



GUÍA UEFA DE ESTADIOS DE CALIDAD

GUÍA UEFA DE ESTADIOS DE CALIDAD

PRÓLOGO	04
Quién debería leer esta guía y por qué	06
El estadio: desde sus orígenes hasta la actualidad	07

A ESTRATEGIA DE ADQUISICIÓN

A:1	El promotor del estadio	10
A:2	Objetivos principales	11
A:3	Plan de negocio	13
A:4	Plan de viabilidad financiera	14
A:5	Plan de costes	15
A:6	Plan operativo	15
A:7	Proyecto del estadio	16
A:8	Plan maestro	17
A:9	Calendario de ejecución	18
A:10	Personal y consultores	20
A:11	Oportunidades comerciales	26
A:12	La tecnología como recurso para generar ingresos	30
A:13	Iniciativas de diseño sostenible	31

B EMPLAZAMIENTO Y UBICACIÓN

B:1	Contexto urbano: cómo escoger el emplazamiento del nuevo estadio	34
B:2	Accesibilidad	40
B:3	Seguridad y prevención de riesgos	43
B:4	Uso del estadio en el futuro y adaptabilidad	43

C PRINCIPALES ELEMENTOS DE DISEÑO Y GEOMETRÍA DEL ESTADIO

C:1	Diseño del terreno de juego	46
C:2	Diseño del graderío	48
C:3	Seguridad y prevención de riesgos en el estadio	56

D USUARIOS Y FUNCIONES PRINCIPALES

D:1	Requisitos generales para el usuario	62
D:2	Control de la circulación	63
D:3	Instalaciones y servicios públicos	66
D:4	Instalaciones para aficionados discapacitados	68
D:5	Instalaciones VIP y de hospitalidad	68
D:6	Instalaciones para medios de comunicación	71
D:7	Instalaciones para jugadores	74
D:8	Instalaciones para oficiales de partido	75
D:9	Instalaciones de administración general, mantenimiento y suministro	76
D:10	Limpieza y gestión de residuos	77

E ESTRUCTURA DEL ESTADIO

E:1	Estructura del graderío	80
E:2	Cubierta y fachada	81

F INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS

F:1	Estrategia de iluminación	84
F:2	Necesidades adicionales de iluminación	85
F:3	Sistemas de refrigeración y calefacción	86
F:4	Nuevas tecnologías	88

G CONCEPTOS DE ESTADIO SOSTENIBLE

G:1	Sostenibilidad en el diseño de estadios	92
G:2	Arquitectura sostenible para las personas	98

H MANTENIMIENTO GENERAL DEL ESTADIO

H:1	Responsable de instalaciones del estadio	104
H:2	Fase de diseño	105
H:3	Fase de construcción	107
H:4	Edificio operativo	107

I PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

I:1	Concurso	110
I:2	Adjudicación del contrato	116
I:3	Obras	117
I:4	Finalización y puesta en funcionamiento	118
I:5	Inauguración	119

J CASOS PRÁCTICOS Y EJEMPLOS

J:1	Stadion Hrvatskih vitezova (Dugopolje, Croacia)	122
J:2	ŠRC Stožice (Liubliana, Eslovenia)	128
J:3	Viking Stadion (Stavanger, Noruega)	134
J:4	Arena im Allerpark (Wolfsburg, Alemania)	140
J:5	Estadi RCD Espanyol Cornellá-El Prat (Barcelona, España)	146

GLOSARIO, ÍNDICE DE TÉRMINOS Y BIBLIOGRAFÍA

GLOSARIO	152
ÍNDICE DE TÉRMINOS	154
BIBLIOGRAFÍA	156



Como todos sabemos, y en su papel de órgano rector del fútbol europeo, UEFA ha perseguido desde siempre la mejora de nuestro deporte en todas sus facetas, tanto dentro como fuera del terreno de juego, lo que incluye, naturalmente, a sus infraestructuras. Los estadios se sitúan en el corazón del fútbol profesional. Es en ellos donde se desarrolla el juego, donde se batan los futbolistas, donde se decide quién es el ganador, donde se forja la historia. Es preciso, por tanto, que los estadios reúnan todos los requisitos que requiere la práctica de este maravilloso deporte. El cumplimiento de esas exigencias es vital, tanto para los que practican el fútbol como para sus espectadores y, también, para otros de sus actores: oficiales, medios de comunicación y personal de los clubes.

UEFA trabaja exhaustivamente todos estos aspectos, a los que considera, con motivos sobradamente justificados, esenciales para el desarrollo y expansión del fútbol. En dicho afán decidió elaborar este guía exhaustiva y accesible, que describe, paso a paso, el proceso de diseño y construcción de un estadio. Todos los que vivimos ésta sana pasión somos conscientes del alto nivel de los es-

tadios europeos y de los grandes esfuerzos e inversiones desarrolladas en ese sentido. Han sido sumamente beneficiosas para el fútbol, en particular, y para el deporte, en general, pero, también, para el desarrollo y mejora de las comunidades en las que se encuentran dichos estadios y que, de distintas maneras, pueden disfrutar de sus beneficios. Apoyo rotundamente, cómo no podía ser menos, todo lo que las confederaciones y federaciones pueden hacer para sumar en este campo de actuación. Fomentar y promover el diseño y construcción de estadios es una tarea que engrandece al fútbol y a la sociedad.

La Real Federación Española de Fútbol está encantada de colaborar en la traducción y divulgación de los conocimientos y la experiencia contenidos en esta guía, y deseamos que sirva para que las federaciones y los clubes logren los mejores estadios posibles; estadios en los que todos los que amamos el fútbol podamos disfrutar al máximo de este maravilloso espectáculo deportivo.

Ángel María Villar
Presidente RFEF



Quién debería leer esta guía y por qué

Esta guía ha sido elaborada para todos aquellos implicados en la puesta en funcionamiento, diseño o (re)construcción de un estadio.

Su objetivo es ofrecer una serie de directrices sencillas de leer que cubran todos los temas referentes al diseño y construcción de un estadio, desde el inicio y hasta la ceremonia de inauguración.

A menudo, determinados asociaciones y clubes que desean construir un estadio carecen de personal con las capacidades o experiencia relevantes para llevar a cabo un proyecto de esta magnitud. Por lo tanto, este libro está dirigido principalmente a aquellos que nunca antes se hayan enfrentado a la construcción de un estadio de fútbol, ni hayan participado activamente en un proyecto de diseño y construcción de tal envergadura y complejidad, tratando de proporcionarles una visión concreta de lo que se requiere.

Aunque su contenido es bastante amplio, no debe interpretarse de forma literal. Cada proyecto será único a la luz de toda una serie de factores, muchos de ellos identificados en esta guía. No obstante, sí ofrece pautas basadas en las experiencias de expertos implicados en otros proyectos y, sobre todo, pone de relieve posibles dificultades que será preciso sortear.

La guía está estructurada para mostrar la secuencia cronológica de las distintas fases del proceso, con recomendaciones claras y concisas sobre toda una variedad de

temas, desde la formación del equipo del proyecto y la elección del arquitecto, hasta la evaluación de las opciones de diseño y la resolución de cuestiones legales, financieras y técnicas, la comprensión también del fin de todas las instalaciones del estadio y, por último, la selección de un contratista y la dirección de las obras hasta el día de la ceremonia inaugural. La guía acaba con casos prácticos de estadios europeos de distintos tamaños construidos de forma satisfactoria.

Nuestro objetivo es mejorar la calidad de los estadios europeos nuevos y existentes, no sólo en términos de funcionalidad y diseño, sino también a la manera en que contribuyen a sus comunidades.

El glosario final ofrece definiciones y explicaciones adicionales acerca de los distintos temas cubiertos en la guía, y se ha incluido también una bibliografía para aquellos que deseen ampliar la lectura u obtener información más detallada en torno a cuestiones concretas.

Mark Fenwick
RFA Fenwick Iribarren Architects



Grupo de trabajo de la Guía UEFA de Estadios de Calidad

Mark Fenwick (socio sénior de Fenwick Iribarren Architects), Trygve Bornø (miembro de la Comisión de Estadios y Seguridad de UEFA), Thierry Favre (Responsable de Desarrollo de las Federaciones Nacionales, Administración UEFA), Joan Tusell (socio sénior de Tusell Arquitectura)

El estadio: desde sus orígenes hasta la actualidad

Origen de los estadios

La palabra «estadio» nació en la ciudad de Olimpia, en la Antigua Grecia. Los olímpicos solían disputar una carrera de 192m, que en Grecia equivalía a una unidad de medida llamada «estadio», lo que a su vez daba su nombre al recinto en cuestión.

El estadio de Olimpia tenía asientos en forma de terraplenes de tierra, así como una sección VIP, formada por asientos de piedra para los dignatarios locales.

Los arquitectos de la Antigua Grecia y, posteriormente, de la Antigua Roma, eran expertos en el diseño de teatros destinados a satisfacer las necesidades de un elevado número de espectadores. Estas estructuras sirvieron de inspiración para un nuevo tipo de recinto deportivo, el anfiteatro, del que aún pueden encontrarse muchos ejemplos en nuestros días.

El estadio implicaba la yuxtaposición de dos teatros semicirculares para crear un recinto en el que la zona de los espectadores rodeaba completamente el «escenario», dando lugar, en efecto, a un graderío o *bowl*. El Coliseo de Roma, uno de los recintos deportivos más emblemáticos del mundo, que data del año 70 dC, es un ejemplo excelente del concepto de *bowl*. Además de ser una construcción excepcional para su época, sigue utilizándose hoy en día y, por sorprendente que resulte, poco se ha cambiado de su diseño original.

Diseño de un estadio moderno

Desde los días de la Antigua Grecia y la Antigua Roma, el concepto de estadio ha evolucionado considerablemente, no obstante, para dar cabida a las necesidades concretas de una amplia variedad de disciplinas deportivas. Sólo en las últimas décadas, se han producido cambios radicales en el enfoque de los proyectos. Mientras que hace 30 años los estadios de fútbol solía diseñarse para ser usados también para otros deportes (por ejemplo, atletismo), el diseño contemporáneo hace hincapié en las necesidades concretas del fútbol. Por ejemplo, en el pasado, muchos estadios de fútbol se construían con pistas de atletismo alrededor del perímetro del terreno de juego. Esto no favorece a la atmósfera de un partido, dado que reduce el efecto «caldero». La estructura del estadio debería abrazar el terreno de juego con el fin de potenciar al máximo este efecto caldero sin, por supuesto, comprometer la seguridad de los jugadores y el equipo técnico, los oficiales de partido o los espectadores.

En esta guía se explora cada aspecto del diseño y la construcción de un estadio moderno. Éstos son algunos de los temas y consideraciones principales que los promotores de un estadio del siglo XXI deben tener en cuenta:

- El diseño de un estadio debe centrarse en la necesidad de crear estructuras adecuadas a las necesidades de las personas, que ofrezcan la máxima comodidad y seguridad.
- Cada vez más, los estadios de fútbol se consideran iconos arquitectónicos del paisaje urbano y tienen un impacto tremendo en las infraestructuras y comunidades adyacentes.
- Pueden construirse recintos impresionantes con presupuestos relativamente limitados, lo que significa que incluso los clubes más modestos pueden dejar huella con sus diseños audaces.
- Los estadios deben aspirar a servir a toda la comunidad y deberán diseñarse como un destino adaptado a las familias, tanto para partidos de fútbol como para otros acontecimientos.
- Los estadios deberán crearse para potenciar al máximo sus posibilidades comerciales, incorporando una amplia variedad de instalaciones y usos.
- El diseño de un estadio debe incorporar los avances tecnológicos más punteros con el fin de ofrecer las mejores instalaciones posibles al público asistente a un encuentro, que cada vez espera más de la experiencia vivida el día del partido.



ESTRATEGIA DE ADQUISICIÓN

A:1	El promotor del estadio	10
A:2	Objetivos principales	11
A:3	Plan de negocio	13
A:4	Plan de viabilidad financiera	14
A:5	Plan de costes	15
A:6	Plan operativo	15
A:7	Proyecto del estadio	16
A:8	Plan maestro	17
A:9	Calendario de ejecución	18
A:10	Personal y consultores	20
A:11	Oportunidades comerciales	26
A:12	La tecnología como recurso para generar ingresos	30
A:13	Iniciativas de diseño sostenible	31





A:1

El promotor del estadio

Comprender la naturaleza y necesidades del promotor del estadio

Por «promotor del estadio» nos referimos a la organización que encarga el proyecto. Podría tratarse de un club o de otro organismo privado (por ejemplo, un inversor o un patrocinador), la federación nacional, una autoridad local o incluso el propio gobierno nacional.

El promotor del estadio debe comprender sus propias necesidades, objetivos y prioridades. Éstos pueden variar, en función de si el recinto es de propiedad pública (por ejemplo, un estadio nacional) o de propiedad privada (por ejemplo, de un club), en cuyo caso las consideraciones comerciales tendrán un mayor peso. Lograr el equilibrio perfecto entre los objetivos deportivos y los comerciales es algo que requiere un análisis exhaustivo y cuidadoso.

La construcción de un nuevo estadio es, sin duda, uno de los momentos más importantes en la vida de cualquier club o federación nacional. En el caso de las federaciones, se convierte, literalmente, en un acontecimiento de trascendencia nacional.

Las decisiones adoptadas al comienzo de cualquier proyecto son vitales para su éxito en el futuro. La asignación de responsabilidades y funciones específicas deberá realizarse con la máxima cautela. Resulta vital que todas las personas implicadas comprendan completamente las necesidades, objetivos y limitaciones. La selección de asesores y contratistas debe gestionarse cuidadosamente

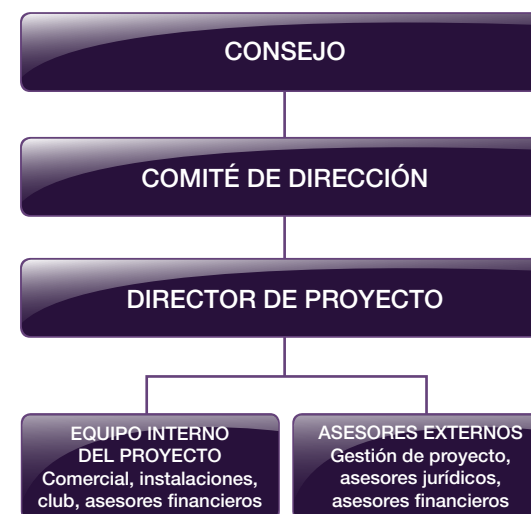
para garantizar que todas las fases del proyecto se llevan a cabo de la mejor forma posible, de acuerdo con el presupuesto y dentro de los plazos marcados.

Cada estadio es único. Además de las necesidades presentes y futuras, cada uno está definido por su propia historia, tradiciones y por la comunidad a la que representa. Todas estas consideraciones son claves para el proceso de diseño.

Personal clave

Se recomienda que, desde el principio, se nombre un director de proyecto, que asumirá la responsabilidad general de guiar el proyecto desde el inicio y hasta su conclusión. El director de proyecto deberá ser alguien en el que el promotor del estadio tenga absoluta confianza y a quien esté dispuesto a confiar la autoridad y la facultad para actuar en su nombre a lo largo de todo el proyecto. También debería ser capaz de gestionar un número elevado de personal interno, además de asesores y contratistas. Podría constituirse un comité de dirección encargado de supervisar y aprobar las decisiones del director de proyecto.

Otros de los nombramientos clave pueden ser los de director financiero y director comercial, que, juntos, pueden supervisar el presupuesto y los costes del estadio, así como la generación de ingresos de actividades básicas (como la venta de entradas y de merchandising) y otras iniciativas generadoras de ingresos (tales como acuerdos de patrocinio y alquiler del recinto).



Organización del proyecto de un estadio

En función de la estructura organizativa y operativa, también podría precisarse un responsable del estadio (o responsable de instalaciones, en el caso de los recintos más pequeños) para que supervise las instalaciones, así como sus operaciones y mantenimiento.

Una vez formado el equipo de personal clave y definidas claramente sus funciones y responsabilidades, la próxima tarea será designar asesores externos (como arquitectos, ingenieros y especialistas legales y financieros) y, posteriormente, a los distintos contratistas encargados de la construcción.

El diagrama anterior muestra una posible estructura organizativa.

A:2

Objetivos principales

Definición de objetivos

Es importante que el proyecto de remodelación o edificación del estadio esté claramente justificado. Antes de embarcarse en lo que a buen seguro será una aventura compleja y onerosa desde el punto de vista económico, que puede llevar varios años, es necesario ofrecer una justificación clara del proyecto.

Los motivos pueden variar enormemente. Podría ser que se derive un beneficio claro de la ampliación de su capacidad, que sea preciso mejorar los niveles de confort y seguridad, que se requieran nuevas instalaciones para generar ingresos adicionales o simplemente que el recinto requiera un buen lavado de cara.

Un pilar fundamental del éxito de cualquier estadio nuevo o remodelado será la creación de un modelo de generación de ingresos que haga que la viabilidad del recinto no dependa de la fortuna del equipo sobre el terreno de juego.

Al final de esta guía hemos incluido una serie de casos reales que demuestran cómo cada proyecto precisa adaptarse a un conjunto completo de objetivos.

Punto de partida

Existen distintas cuestiones fundamentales que todo aquel que se embarque en la construcción de un nuevo estadio debe plantearse. En primer lugar, es preciso determinar ciertos parámetros básicos. ¿Qué tamaño ha

de tener el estadio? ¿Con qué presupuesto se cuenta? Y ¿cuáles serán los plazos de ejecución y los hitos del proyecto?

¿Qué queremos?

Esta emotiva pregunta suele ser el punto de partida de cualquier plan para construir un nuevo estadio. El deseo de contar con un recinto de ensueño puede dar lugar a objetivos poco realistas. No obstante, también puede ser una forma muy sana de iniciar el proceso, dado que ayuda a avivar el entusiasmo del equipo del proyecto. Pero muy pronto la atención debe centrarse en una discusión más analítica y pragmática, impulsada por la siguiente pregunta...

¿Qué necesitamos?

Esta pregunta ayuda a identificar las necesidades reales y a definir los parámetros de lo que es factible. El promotor del estadio, en colaboración con otras partes interesadas, debe acordar un conjunto definitivo de objetivos. Éstos pueden estar muy influenciados por una tercera pregunta...

¿Qué nos podemos permitir?

Un análisis sobrio de los recursos económicos disponibles permitirá definir un presupuesto realista y garantizar la viabilidad de cualquier proyecto futuro. A falta de ello, el sueño pronto puede convertirse en una pesadilla. Existen muchos ejemplos de proyectos que, debido a una diversidad de factores, han enviado a la ruina a los clubes,



dejándoles en una situación desesperada durante años o incluso obligándoles a salirse del negocio.

En resumidas cuentas, hay que alcanzar un equilibrio entre el sueño, las necesidades y la realidad económica. Si esto se logra desde el principio, es mucho más probable que el resultado tenga éxito.

¿Renovar o comenzar desde cero?

La respuesta a esta pregunta fundamental determinará el marco de trabajo de una serie de decisiones más detalladas que deberán tomarse más adelante a lo largo del ciclo del proyecto.

Un club o federación nacional puede sentir que su estadio es demasiado pequeño o que ya está desfasado o des-tartalado.

En algunos casos, ampliar un recinto existente para aumentar su aforo es una opción más factible desde el punto de vista económico que construir uno nuevo. No obstante, la remodelación puede ser una opción cara, y podría ser preferible demoler el estadio existente y volver a construirlo, o hacerlo en otro lugar. También podría ser necesario trasladarse a un nuevo emplazamiento por restricciones físicas que impidan ampliar el recinto existente.

La decisión dependerá de una gran cantidad de variables y consideraciones específicas del proyecto. Si bien no sería correcto sugerir que una opción es mejor que otra, un nuevo estadio suele ofrecer la ventaja de no estar constreñido por una configuración anticuada, además de tener la flexibilidad para ser multidisciplinario y convertirse en una aventura más viable desde el punto de vista económico.

En el caso de las remodelaciones, el objetivo podría ser la renovación total o parcial para que el estadio sea un recinto viable durante muchos años. Los clubes y las federaciones nacionales podrían optar por la remodelación en caso de no contar con los recursos económicos necesarios para adquirir un nuevo terreno y construir un estadio nuevo. En este caso, se precisará una estrategia que determine las implicaciones económicas y de diseño de cualquier mejora en el futuro. Esto se define en un documento conocido como el plan maestro.

El traslado a un nuevo emplazamiento y estadio podría venir motivado por la oportunidad de explotar el importante

valor inmobiliario del emplazamiento actual. Si el promotor del estadio cuenta con respaldo político y un buen plan de negocio, puede ser posible identificar un emplazamiento alternativo, por ejemplo en las afueras de una ciudad o en la periferia. De esta forma, será posible reurbanizar el emplazamiento existente con fines comerciales o residenciales. Por este motivo, cada vez es más habitual que los clubes se trasladen desde emplazamientos de gran valor situados en el centro de la ciudad, hasta nuevos empla-



zamientos a las afueras de poblaciones y ciudades. La decisión de trasladarse también puede estar impulsada por las autoridades locales, que podrían desear liberar el emplazamiento actual para dedicarlo a otro uso, o bien utilizar el proyecto de un nuevo estadio como catalizador de la regeneración urbana.

Definición del proceso

En líneas generales, serán cuatro los documentos principales que ofrecerán una imagen completa del alcance económico y estratégico del proyecto: el plan de negocio, el plan de viabilidad financiera, el plan de costes y, por último, el plan operativo. A grandes rasgos:

- El plan de negocio define los elementos necesarios para que el estadio sea viable desde el punto de vista comercial y define cuánto costarán.
- El plan de viabilidad financiera define un marco de financiación para lograr los objetivos previstos en el plan de negocio.
- El plan de costes detalla y cuantifica el gasto total del proyecto.
- El plan operativo determina los plazos de ejecución y las fechas clave para el diseño, construcción y explotación del estadio, en función de las realidades económico-financieras definidas en el plan de negocio y el estudio de viabilidad.

A:3

Plan de negocio

El plan de negocio establece la viabilidad financiera de un proyecto de construcción de un estadio y expone las fuentes de ingresos previstas. Al igual que sucede con los demás documentos principales, su formato y ámbito de aplicación exactos puede variar, dependiendo fundamentalmente de la condición jurídica del propietario del estadio, que puede ser un organismo público como una federación nacional o una administración local, o bien una empresa privada como un club de fútbol.

Antes de elaborar un plan de negocio, es preciso realizar un estudio de viabilidad. Este ejercicio vital ofrecerá al promotor del estadio una evaluación inicial de la viabilidad técnica y financiera del proyecto y, por lo tanto, ayudará a depurar e influir en la estrategia de negocios posterior.

Podría estar justificado desde el punto de vista económico que el estadio lo compartan dos clubes distintos, como sucede con el San Siro de Milán (FC Internazionale Milano y AC Milan), por ejemplo, o incluso con un club de un deporte diferente como podría ser el rugby, como sucede con el Madejski Stadium en Inglaterra, compartido por el Reading FC y el club de rugby London Irish. Compartir el estadio, ya sea mediante la propiedad compartida o bien dentro de una relación de propietario/arrendatario, ofrece la ventaja de compartir la carga de los costes de capital o explotación. En cualquier caso, resulta preferible definir cualquier plan de uso compartido desde el inicio y no incorporarlo en una fase posterior, ya que ello podría tener un impacto importante sobre la viabilidad del proyecto.

Otra consideración importante es si el estadio se empleará únicamente para fútbol o si se celebrarán otros acontecimientos deportivos o comerciales para aumentar los ingresos.

El desarrollo del plan de negocio, que requerirá las aportaciones de expertos jurídicos y comerciales, entre otros, debe incluir un análisis exhaustivo de las oportunidades comerciales disponibles y de fuentes de ingresos alternativas. Este análisis se basará en la ubicación del estadio y en el presupuesto previsto, y deberá centrarse en aquellos ámbitos que ofrezcan iniciativas transparentes y sostenibles de generación de ingresos. Una estrategia comercial sólida fortalecerá la situación financiera global del promotor del estadio, al tiempo que incrementará la probabilidad de que el estadio pueda autofinanciarse.

Una decisión clave en esta fase será la elección de la categoría de estadio de la UEFA. Actualmente, la UEFA clasifica los estadios en cuatro categorías, en función del nivel y el tipo de competición que éstos acojan; cada una de estas categorías lleva aparejada una serie de normas y reglamentos concretos y requiere el cumplimiento de determinados criterios estructurales y de diseño.

Es importante que el promotor del estadio y los equipos de dirección y diseño estén totalmente familiarizados con los reglamentos más recientes de la UEFA y comprendan los distintos requisitos e implicaciones del sistema de clasificación de estadios, para poder así fijarse un objetivo realista en cuanto al alcance y nivel de competiciones UEFA



que se celebrarán en el recinto. La variedad, el número y el tamaño de las instalaciones del estadio dependerán de la categoría de la competición y de los reglamentos correspondientes.

Deberán tenerse en cuenta asimismo las medidas temporales requeridas para las competiciones UEFA, conocidas como event overlay, que cubren exigencias concretas para la competición, como zonas de seguridad, zonas para las unidades móviles, zonas VIP y aparcamiento adicional en el emplazamiento del estadio y, en caso necesario, en las inmediaciones.

A:4

Plan de viabilidad financiera

Fuentes de ingresos

Deberá estudiarse detenidamente el concepto del estadio como un generador diario de ingresos. En este contexto, podría ser de interés constituir el estadio como una entidad financiera autónoma, independiente del club de fútbol o de la federación nacional en cuestión.

Será preciso identificar actividades complementarias que generarán ingresos adicionales, como pudieran ser conciertos, congresos y actos de empresa, aunque también será preciso definir y evaluar claramente las repercusiones económicas que implicará tener que configurar el recinto para este tipo de uso multifuncional. Asimismo, deberá realizarse un estudio de mercado para determinar la viabilidad de cualquier oportunidad comercial y permitir evaluar adecuadamente todas las opciones.

Entre las fuentes potenciales de ingresos se incluyen:

- Venta de entradas y abonos;
- Venta de localidades VIP y paquetes de hospitalidad;
- Venta de palcos;
- Ingresos procedentes de TV y otros medios de comunicación;
- Puntos de venta y merchandising;
- Paquetes de visita al estadio y a su museo;
- Paquetes de publicidad y de actos corporativos;

- Alquiler de concesiones y locales comerciales;
- Eventos especiales (conciertos, congresos, etc.);
- Catering (restaurantes, concesiones, ocasiones especiales, etc.);
- Aparcamiento.

Fuentes de apoyo financiero

Deberán explorarse las oportunidades para captar la participación de socios externos en el desarrollo del estadio. Dicha asociación puede adoptar la forma de inversiones de capital o contratos a plazo fijo con empresas de medios de comunicación, autoridades locales o patrocinadores.

Un marketing inteligente y creativo puede producir resultados muy satisfactorios a la hora de identificar y obtener asociaciones comerciales innovadoras y creativas. El abanico de oportunidades disponibles para cada estadio varía enormemente, dependiendo de un gran número de factores distintos, entre los que destaca la ubicación.

La financiación del estadio puede obtenerse del sector público, en forma de subvenciones, o del sector privado, en la medida en que son muchas las empresas y negocios que consideran una propuesta extremadamente atractiva la posibilidad de asociarse con un club de fútbol o una federación nacional.

EJEMPLOS DE OPORTUNIDADES DE FINANCIACIÓN

- Inversores públicos y privados
- Préstamos comerciales/financiación del contratista
- Ayudas y subvenciones públicas
- Derechos de denominación del estadio y paquetes de patrocinio
- Acuerdos comerciales a largo plazo (venta de palcos, localidades, aparcamiento, etc.)
- Subvenciones e ingresos por el uso de energías verdes

A:5

Plan de costes

El plan de costes es un componente fundamental de cualquier plan de negocio. Ofrece un análisis exhaustivo y detallado de todos los costes posibles en los que se incurrirá a lo largo de todo el proyecto, incluidos los costes de construcción, profesionales, legales, de financiación y licencias.

El plan de costes también incluye los gastos corrientes previstos una vez que el estadio haya sido finalizado, cuantificando gastos como salarios, mantenimiento y servicios públicos. También deberá incorporar cualquier ingreso previsto en el futuro y las fuentes de ingresos que se emplearán para compensar estos desembolsos.

Es importante asegurarse de que los costes reales no se desvíen de las previsiones del plan de negocio. La mayo-

ría de los clubes, especialmente los más pequeños, no puede permitirse pasarse del presupuesto.

Los principales capítulos de gasto que deberán incluirse en un plan de costes son:

- Adquisición del terreno
- Honorarios profesionales y de diseño
- Costes de construcción
- Costes de las licencias
- Asesoramiento jurídico
- Publicidad y marketing
- Gastos corrientes
- Costes de sostenibilidad
- Financiación
- Primas de los seguros
- Informes y estudios del terreno
- Gastos internos

A:6

Plan operativo

El plan operativo establece los distintos trabajos y actividades que deberán acometerse. Fija igualmente un calendario para la finalización del estadio. El plan operativo puede ejecutarse de una vez o de forma escalonada a lo largo de distintas etapas, posiblemente a lo largo de varios años. La ejecución escalonada podría ser necesaria por una serie de motivos, como temas de financiación y por el propio terreno, que podría no estar disponible inmediatamente, o al menos no en su totalidad.

El plan operativo deberá responder a las siguientes preguntas clave:

- ¿Dónde estamos ahora?
- ¿Dónde queremos ir?
- ¿Cómo alcanzamos nuestros objetivos?
- ¿Cómo supervisamos nuestra progresión?

Concretamente, un buen plan operativo debe incluir los siguientes aspectos:

- Objetivos
- Expectativas
- Actividades
- Criterios de calidad
- Necesidades de dotación de personal y recursos
- Plazos y fechas clave
- Procedimientos de seguimiento



A:7

Proyecto del estadio

Una vez que se sepa qué puede permitirse en términos económicos y cómo y cuándo se ejecutará el proyecto, puede comenzar a perfilar las características del estadio y cómo se construirá. Todo ello se define en cuatro documentos adicionales, conocidos generalmente como el plan de necesidades (stadium brief o schedule of areas), el programa de diseño, el presupuesto de ejecución y el programa de construcción. Juntos, estos cuatro documentos determinarán las directrices operativas dirigidas al promotor del estadio, los consultores y los contratistas.

- El plan de necesidades expone de forma detallada cada aspecto de la funcionalidad del estadio.
- El programa de diseño muestra los plazos de ejecución para el diseño del estadio y la obtención de las licencias oportunas.
- El presupuesto de ejecución cuantifica el coste real del proceso de construcción.
- El programa de construcción determina los plazos de ejecución precisos para construir el estadio.

Plan de necesidades

Una vez formulados el plan de negocio y el plan de costes inicial, puede elaborarse un plan de necesidades detallado, donde se expongan todos los requisitos, especificaciones y dimensiones, incluido un plano de superficie detallado de cada sección del estadio.

Este plan, que se convertirá en el principal documento de diseño del estadio, conjuga una serie de objetivos concretos definidos por el cliente con un conjunto realista de capacidades financieras.

Determina el tamaño y el aforo del estadio, el tipo y la envergadura de las instalaciones deportivas y de las instalaciones y servicios para espectadores, el tamaño de las distintas zonas comerciales, etc. Cubre además aspectos como el acceso al estadio y las zonas de aparcamiento.

El plan de necesidades debe ser suficientemente flexible para responder a una reevaluación constante a lo largo del proceso. No obstante, cualquier cambio propuesto en el plan deberá respetar el presupuesto establecido en los planes de costes y de negocio.

CONTENIDO DEL PLAN DE NECESIDADES

- Aforo del estadio
- Acceso y salida
- Instalaciones y accesos específicos para discapacitados
- Instalaciones para medios de comunicación
- Zonas VIP y de hospitalidad
- Tiendas y otras instalaciones comerciales
- Instalaciones de apoyo (p. ej. de almacenamiento, operaciones y mantenimiento, de catering, o zonas de almacenaje, carga y técnicas)
- Instalaciones médicas y de primeros auxilios
- Provisión de servicios de seguridad y emergencias
- Publicidad y marketing
- Alquiler del estadio para uso corporativo
- Concesiones de comida y bebida
- Terreno de juego y otras instalaciones deportivas
- Aparcamiento (para VIP, jugadores, oficiales de partido y delegados)
- Instalaciones para jugadores (p. ej., vestuarios)
- Aseos
- Zonas externas de aparcamiento público

A:8

Plan maestro

Aforo óptimo del estadio

El aforo es, por supuesto, una de las principales consideraciones de cualquier proyecto de diseño de un estadio. El estadio debe ser suficientemente grande como para dar cabida a los aficionados que deseen asistir a los partidos, pero no demasiado como para que queden muchas localidades sin ocupar, ya que esto reducirá el impacto visual y afectará al ambiente general.

En efecto, el ambiente de un partido será mejor cuando el estadio tenga el aforo completo y con ambiente vibrante. Por lo tanto, es muy importante calibrar correctamente la asistencia media a los partidos a la hora de determinar el aforo.

No existe una fórmula concreta para determinar el aforo óptimo. Esto dependerá de una serie de factores, incluido el prestigio y la popularidad del club o equipo nacional, la ubicación y cualesquiera planes de usos alternativos del recinto.

Establecer el equilibrio correcto entre las instalaciones comerciales y de ocio disponibles para los aficionados los días de partido es de una importancia suprema. Un estadio bien diseñado y bien equipado tiene más probabilidades de atraer a un mayor número de espectadores.

La UEFA y la FIFA especifican aforos mínimos para sus distintos acontecimientos: será preciso tenerlos en cuenta siempre que se espere que el nuevo estadio sea escogido para albergar partidos o torneos internacionales.

El plan maestro define cualquier nuevo requisito que deba satisfacerse en el estadio y sus alrededores para cumplir plenamente las necesidades presentes y futuras. En un estadio existente, esto puede incluir aumentar el número de localidades, construir nuevas gradas, cubrir el estadio o crear nuevas instalaciones como zonas comerciales, nuevas zonas VIP o palcos privados que potencien los ingresos en el futuro.

El plan maestro también podrá incorporar mejoras en las instalaciones de los jugadores (como, por ejemplo, los vestuarios), el acceso de vehículos, el aparcamiento de coches y la accesibilidad general al estadio. Otro componente frecuente del diseño moderno de estadios es la inclusión de instalaciones mejoradas para medios de comunicación y retransmisión, que ya forman parte integrante del deporte actual.

El plan maestro ofrece un enfoque holístico y coordinado del desarrollo del estadio, que ayuda a evitar el riesgo de que se produzcan conflictos durante las distintas fases del proyecto. Por ejemplo, a la hora de planificar la instalación de focos o su mejora, es importante asegurarse de que estos planes no están en conflicto con otras obras, y a la inversa.

Un responsable de control de costes profesional puede determinar correctamente el coste de cada partida del plan maestro propuesto. Una vez confirmados estos costes, el club o la federación correspondiente deberán deci-

dir el orden de prioridad de sus necesidades y desarrollar un calendario fase por fase para la ejecución de las obras.

Por ello, el plan maestro permite ejecutar los distintos aspectos del proyecto de una forma lógica y estructurada, a sabiendas de que todo está debidamente coordinado y se está trabajando dentro del presupuesto.

El orden y el contenido de las distintas fases del plan maestro podrán determinarse en función de los recursos económicos disponibles u otros factores como consideraciones logísticas o políticas.



A:9

Calendario de ejecución

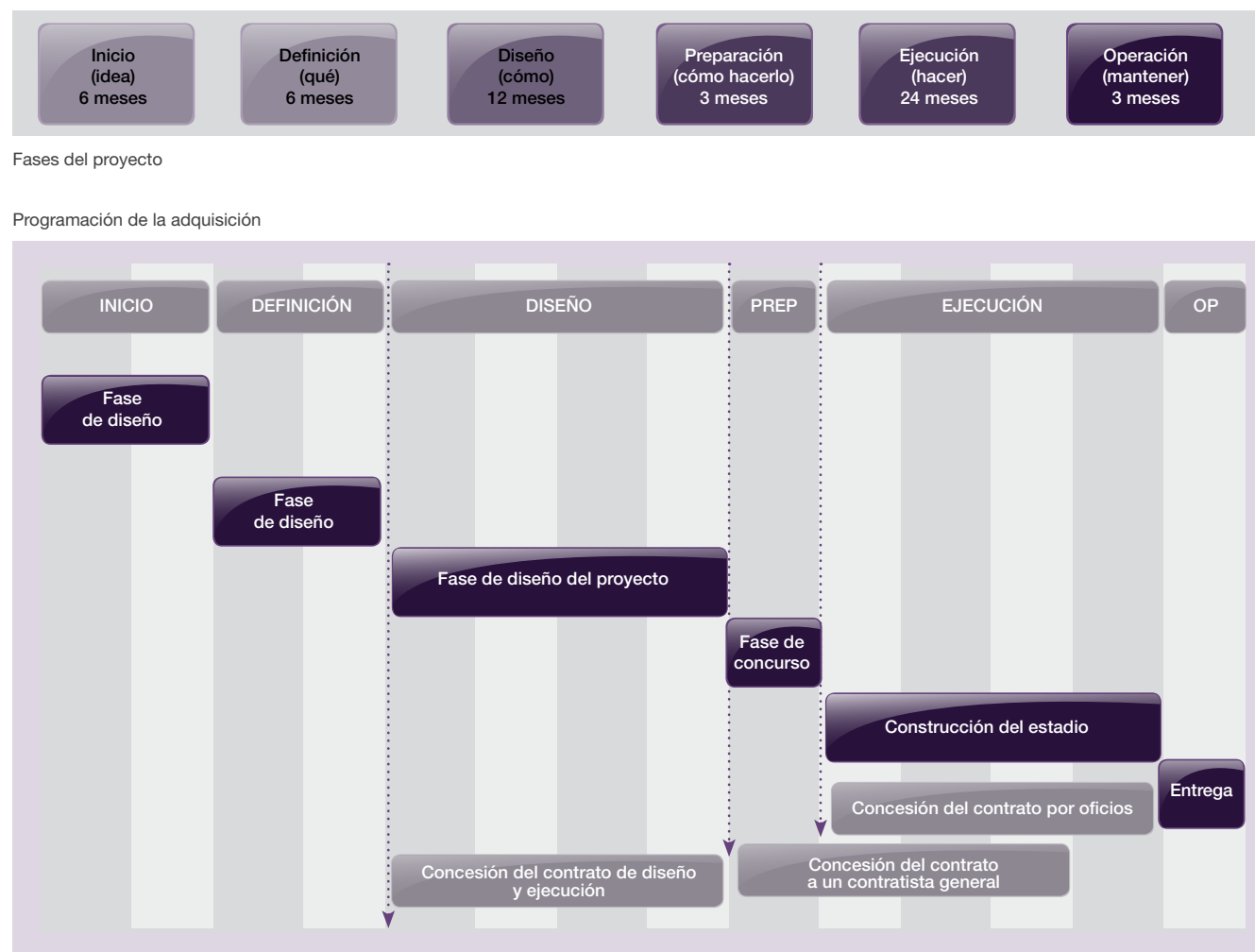
Todos aquellos involucrados en el proyecto de un estadio deben conocer los plazos de ejecución más importantes. Aun cuando se vaya por la vía rápida, deberán organizarse cuidadosamente todos los procedimientos aplicables. Deberá elaborarse un calendario del proyecto cuanto antes, donde se especifiquen todos los plazos clave e hitos, desde los primeros nombramientos del personal clave y las reuniones de la junta hasta la inauguración oficial del estadio.

Para garantizar resultados óptimos de consultores y contratistas, es importante contar con una estructura organizativa exhaustiva y claramente definida, en la que cada persona/entidad tenga una función específica que deberá haber sido aprobada, y que todos los implicados deberán comprender.

A continuación, el proyecto deberá adherirse a un calendario bien planificado y rigurosamente supervisado. No contar con este calendario puede provocar demoras imprevistas e indeseadas que, a su vez, pueden provocar que se disparen los costes rápidamente. Todos los plazos incluidos en este modelo de calendario son indicativos y variarán en función de la envergadura, naturaleza y ubicación del proyecto de que se trate.

Fase inicial – 6 meses

Durante esta fase, se desarrollan los conceptos y las ideas iniciales del recinto propuesto. Se identifican posibles ubicaciones y se encargan los estudios de viabilidad necesarios. Deberá nombrarse personal clave, asesores y especialistas (técnicos, jurídicos, financieros, etc.) para supervisar los dis-



tintos aspectos del proceso, y deberá definirse asimismo una estrategia de financiación clara y concisa. Llegados a esta fase, deberán haberse discutido y acordado todos los temas cubiertos en los apartados A.2 a A.8, al menos a grandes rasgos, con la finalidad de establecer una orientación lo más rígida y clara posible para la siguiente fase.

Fase de concepción del proyecto – 6 meses

Durante esta fase, el promotor del estadio deberá preparar la documentación clave en la que se definan de manera pormenorizada el plan de necesidades del proyecto y el presupuesto/plan de costes, y aborde otros aspectos fundamentales como el proceso de ejecución y cuestiones de urbanismo. Deberá encargarse al arquitecto y a otros expertos la elaboración de un concepto de diseño basado en la documentación y los parámetros principales. Llegados a esta fase, el promotor del estadio habrá identificado y adquirido el terreno y deberá haber iniciado un diálogo positivo y fluido con la comunidad y las autoridades locales para velar por una actuación libre de complicaciones.

Fase de diseño del proyecto – 12 meses

Deberá dedicarse una cantidad de tiempo adecuada para desarrollar el diseño del recinto de manera detallada para asegurarse así de que se ajusta a los estándares estipulados y al presupuesto definido. Durante esta fase, el proyecto también deberá ser revisado por las autoridades locales. Las solicitudes de licencia deberán ser aprobadas antes de iniciar las obras de construcción, y ha de tenerse en cuenta que puede tratarse de un proceso largo. En caso de que deban ejecutarse fases independientes de

concurso o construcción, estas fases deberán definirse y coordinarse claramente antes del concurso y la fase de construcción posterior.

Fase de concurso – 3 meses

Antes de esta fase, el promotor del estadio, junto con su equipo de consultores y asesores, podrá llevar a cabo investigaciones iniciales y un posible proceso de preselección con el fin de identificar a los contratistas más adecuados. Este proceso puede realizarse a escala local, nacional o incluso internacional. Una vez que el cliente haya definido y aprobado el alcance total y los pormenores del proyecto y se hayan obtenido todos los permisos de obra necesarios, podrá iniciarse el proceso de concurso. A continuación se analizarán las propuestas presentadas y se llevarán a cabo las posteriores negociaciones con los contratistas preferidos con el fin de concretar los costes de ejecución y la fecha de finalización. Al final de esta fase, se escogerá un contratista principal, de forma que pueda iniciarse la construcción.

Construcción del estadio – 24 meses

El plazo para el trabajo de construcción (desde los trabajos de preparación, construcción general y puesta en funcionamiento hasta su finalización) dependerá en gran medida del tamaño y la complejidad del estadio. Durante esta fase del proyecto, deberán obtenerse todos los certificados de seguridad y las licencias de ocupación, junto con los permisos de obra pertinentes, para garantizar que la edificación sea apta para su objeto y pueda ser ocupada en su totalidad de acuerdo con la normativa local en materia de edificación y otros requisitos legales.

Entrega del estadio – 3 meses

Antes de que el contratista entregue el estadio a su promotor, los arquitectos e ingenieros habrán llevado a cabo una gran parte del proceso de detección de problemas, permitiendo al contratista implantar las rectificaciones oportunas. Una vez entregado el estadio, el equipo de dirección precisará tiempo para adaptar y poner a punto sus servicios e instalaciones. Será preciso contratar y conectarse a los servicios públicos necesarios (como electricidad, agua, etc.) y obtener permisos y licencias especiales para determinados servicios e instalaciones (p. ej. catering, venta al por menor y otras instalaciones públicas), que deberán ser objeto de las comprobaciones de seguridad correspondientes. Deberá procederse a la puesta en funcionamiento y prueba de los controles de acceso y seguridad, y cumplirse todas las disposiciones normativas necesarias.

Partido(s) de prueba

Antes de la entrega final y la inauguración oficial del estadio, es aconsejable disputar uno o más partidos amistosos, con el fin de detectar y abordar cualesquiera posibles problemas. El partido de prueba inicial deberá ser un acontecimiento sencillo, disputado ante un número limitado de espectadores.

Fase posterior a la entrega – 6 meses

Tras la entrega formal por parte del contratista, se sucede un periodo importante en el que la dirección del estadio debe someter a prueba todos sus servicios e instalaciones. Se trata de la ocasión para examinar el estadio en pleno funcionamiento y comprobar si es preciso realizar trabajos adicionales para garantizar el funcionamiento correcto de las instalaciones.

A:10

Personal y consultores

Es esencial contratar a una serie de especialistas altamente cualificados para que ayuden a lidiar de forma satisfactoria con un proceso muy complejo. El promotor del estadio deberá reclutar expertos de un amplio abanico de ámbitos de especialidad, descritos más adelante de forma más pormenorizada. El proceso de selección de este personal especializado, así como de los consultores, debe ser riguroso, ya que serán los encargados de tomar decisiones importantes de las que dependerá el éxito del proyecto y que podrían ser difíciles de revertir posteriormente.

Principales nombramientos

Equipo de dirección del estadio

El equipo de dirección del estadio deberá configurarse lo antes posible y, bajo ningún concepto, después del inicio de la fase de diseño. El director del estadio deberá tener una preparación muy específica, incluida una amplia experiencia y abundantes conocimientos en materia de seguridad y prevención de riesgos, así como una comprensión clara de todas las operaciones implicadas en la gestión de eventos. Esta función puede subcontratarse a una empresa especializada que cuente con la experiencia y los recursos necesarios para gestionar edificios complejos.

Equipo de dirección comercial

Las funciones comerciales y de marketing pueden asignarse al equipo interno del promotor del estadio o bien subcontratarse a consultores o a una empresa especialista en

marketing. Normalmente los clubes de fútbol tienen una experiencia escasa o nula en el ámbito comercial y no siempre se encuentran en las mejores condiciones para explotar totalmente el valor de sus propios activos. Aun cuando el club cuente con un departamento comercial interno, podría precisar la aportación adicional de consultores expertos que les ayuden a idear paquetes adaptados al mercado objetivo.

El equipo de dirección comercial se encargará de definir medidas para explotar y aprovechar al máximo el potencial comercial del recinto. Mantendrá un contacto estrecho con los arquitectos, para que éstos incorporen las medidas de diseño necesarias para lograr los objetivos comerciales deseados.

Equipo de asesoría jurídica

Cualquier proyecto de este tipo planteará cuestiones complejas de tipo legal, desde la adquisición del terreno y su inscripción hasta la edificación, pasando por la preparación de los contratos de consultores y contratistas. Es importante contar con un equipo potente de asesoría jurídica desde el principio, para asegurarse de que la estrategia del proyecto se diseña e implanta de conformidad con la normativa y la legislación vigente.

Consultores

El proyecto de un estadio involucra a distintas disciplinas especializadas de diseño y consultoría. Éstas pueden ser subcontratadas directa e individualmente por el promotor

del estadio o bien agruparse y subcontratarse a una única empresa o consorcio, que, a continuación, podrá subcontratar y coordinar el trabajo asignado. En líneas generales, los consultores del estadio puede dividirse en dos categorías: consultores principales y consultores secundarios.



Consultores principales

Arquitectos

Los arquitectos son posiblemente los más importantes de todos los consultores y normalmente se les denomina consultores principales. Como líderes de proyecto de facto que son, se encargan de coordinar los esfuerzos de los demás consultores de diseño a lo largo de las distintas fases del proyecto. En los arquitectos recae la responsabilidad última de ejecutar las instrucciones del cliente e implantar el plan de costes, con el fin de desarrollar el mejor proyecto de diseño posible para el nuevo estadio. También se encargan de la obtención de los principales permisos de edificación ante las autoridades locales.

La arquitectura de los estadios de fútbol ha evolucionado mucho en los últimos años. En el pasado, los estadios se caracterizaban principalmente por ser maravillas de la ingeniería y no tanto por su refinamiento arquitectónico. Hoy por hoy, los arquitectos de los estadios de fútbol se concentran cada vez más en crear estructuras que no sólo sean sofisticadas desde el punto de vista funcional, sino también impactantes estéticamente.

La elección del arquitecto y del diseño del estadio son decisiones que afectarán no sólo al club o a la federación, sino también a la comunidad y ciudad o población en que se ubique el estadio. Un estadio de fútbol dominará invariablemente el paisaje local, de modo que es extremadamente importante que se complemente con los alrededores y ayude a revitalizar el entorno, y que no se considere una monstruosidad visual.

Consultores de urbanismo

Muchos proyectos requerirán de los servicios de expertos en urbanismo para que se aseguren de que todos los requisitos de edificación del estadio se abordan correctamente y cumplan los criterios y exigencias legales de las autoridades locales. Estos consultores desempeñarán una función vital en esas negociaciones delicadas que deberán tener lugar con los distintos departamentos y organismos públicos locales (p. ej. urbanismo, vías públicas, medioambiente, conservación, etc.) antes de la obtención del permiso de edificación.

Jefes de proyecto

La función principal del jefe de proyecto es la de complementar y respaldar a los equipos internos, bajo la dirección del director de proyecto. El alcance de las funciones de un jefe de proyecto puede variar. En aquellos casos en que un club cuenta con recursos internos insuficientes, el jefe de proyecto puede asumir el control absoluto del proyecto en nombre del cliente. Otra posibilidad es que se encargue de aspectos concretos del proyecto, trabajando en colaboración con departamentos concretos del club o de la federación nacional. Por ejemplo, podría tener que trabajar estrechamente con los consultores de diseño externos y/o supervisar a los contratistas durante el proceso de construcción.

Ingenieros: de estructuras, caminos, mecánicos, eléctricos, instalaciones de agua

Los distintos expertos de ingeniería podrán ser designados directa e independientemente por el cliente. No obstante,

dada la naturaleza compleja y técnica de sus funciones específicas en el marco del proceso de diseño y construcción, suele recomendarse que sea el arquitecto del proyecto el que los seleccione. Éste interactuará estrechamente con ellos para asegurarse de que sus funciones y responsabilidades se encuentran totalmente coordinadas y de que su trabajo está en consonancia con las soluciones y objetivos de diseño globales. Los ingenieros también desempeñan una función vital en la consecución de los servicios públicos e infraestructuras necesarios para el estadio.

Audidores de costes

La necesidad de contar con un auditor de costes dependerá de la envergadura y complejidad del proyecto, así como de las prácticas de auditoría del país en cuestión. En muchos casos, los arquitectos principales, ingenieros y/o los jefes de proyecto contarán con el personal necesario entre sus filas para que supervisen y presten asesoramiento en relación con el importantísimo tema del control de costes, con el fin de velar por la observancia del plan de costes y el presupuesto del proyecto. En los proyectos de mayor envergadura y complejidad, podría requerirse que unos auditores de costes especializados trabajen estrechamente con otros consultores principales a lo largo del proceso de diseño y construcción.

Consultores secundarios

Ingenieros geotécnicos

Los ingenieros geotécnicos deben analizar el terreno y las condiciones de resistencia. Es aconsejable encargar un

sondeo geotécnico antes de la adquisición del terreno, dado que unas condiciones deficientes del suelo (debidas, por ejemplo, a la contaminación o el entierro de residuos) requerirán obras de subsanación que podrían tener un impacto considerable en los costes de adquisición y desarrollo de un terreno concreto, pudiendo suponer una amenaza para la viabilidad financiera del proyecto.

Agrimensores

Los agrimensores deberán realizar un estudio topográfico del terreno. Este estudio ofrecerá un análisis detallado de las condiciones existentes, incluidos los niveles del terreno (cotas) y sus lindes, junto con todas sus características más destacadas, como la existencia de cualquier muro, valla, árbol y servicios públicos en su interior o que atra-

viesen el terreno. El estudio deberá incluir también las zonas adyacentes al terreno, que, de hecho, deberán tenerse en cuenta a lo largo del proceso de diseño. El estudio topográfico es uno de los documentos principales de la fase inicial del proyecto, dado que define todos los elementos que han de ser respetados o, en caso necesario, desviados (servicios o caminos existentes, etc.).

Expertos en paisajismo

Los espacios abiertos en torno al estadio deberán ser urbanizados con el fin de crear zonas externas atractivas, acogedoras y, ante todo, funcionales, para las enormes cantidades de público que acudan al complejo del estadio y circulen por la zona. Normalmente son arquitectos paisajistas especializados los que diseñan estas zonas, acostumbrados a sacar el máximo partido al uso del espacio para crear el efecto deseado, logrando el equilibrio entre elementos llamados «blandos» (árboles, plantas, etc.) y elementos «duros» (zonas pavimentadas, etc.), y otros elementos adicionales como esculturas y fuentes.

Especialistas en protección contra incendios

Es esencial que el estadio cumpla toda la normativa nacional e internacional en materia de protección contra incendios. Los especialistas en este ámbito deberán trabajar estrechamente con los demás expertos para implantar todas las medidas de seguridad y prevención de incendios activas (como mangueras contra incendios, rociadores) y pasivas (como puertas y tabiques ignífugos).

Expertos en seguridad

La seguridad y la prevención de riesgos son una exigencia primordial del diseño de cualquier estadio. Se precisan expertos en la materia para que presten su asesoramiento en relación con todos los aspectos y escenarios diferentes que pueden afectar a la seguridad de los distintos usuarios, como el acceso, la diferenciación de zonas de seguridad, la separación de aficiones rivales, etc.

Expertos en accesibilidad

Todas las zonas y servicios públicos del estadio deben ser totalmente accesibles para aquellos espectadores con discapacidades. Los expertos en accesibilidad podrán prestar su asesoramiento en todos los temas relativos al acceso para discapacitados, para que de este modo sea posible diseñar un estadio accesible para todos; además, en la publicación Acceso para todos elaborada por UEFA-CAFE encontrarán pautas valiosas sobre buenas prácticas.

Expertos en el terreno de juego

El terreno de juego es, por supuesto, el corazón del estadio. Cuanto mejor sea, mejor será la calidad del fútbol. Además de velar por la existencia de condiciones óptimas para la instalación del césped, estos expertos también podrán asesorar en torno a los mejores equipos e instalaciones para su mantenimiento continuo, como iluminación artificial y ventilación mecánica.



Expertos en iluminación

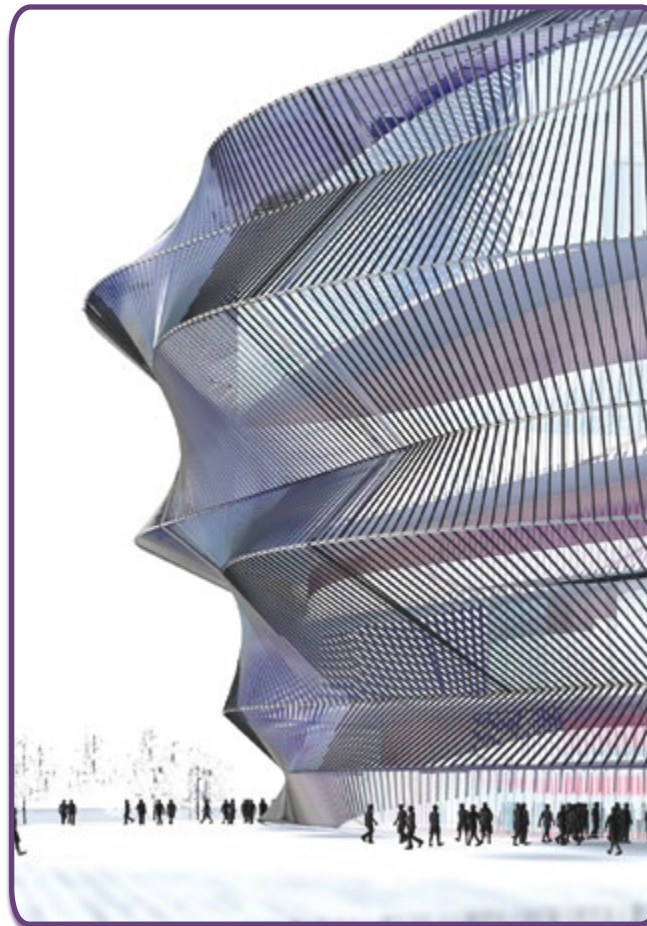
Los expertos en iluminación deberán diseñar y certificar los focos. Puede tratarse de un proceso complejo y delicado, ya que la iluminación del estadio debe configurarse de tal forma que toda la superficie de juego esté iluminada de forma homogénea, sin secciones con sombras, y la iluminación debe ser adecuada para satisfacer las necesidades de las retransmisiones de televisión. Muchos estadios modernos también incorporan efectos especiales en su sistema de iluminación, un ámbito muy especializado. Tomemos, por ejemplo, el Fußball Arena München, cuya fachada cambia de color según el equipo que juegue en casa, el FC Bayern München o el TSV 1860 München, o la fachada de cristal azul retroiluminada del nuevo Estadi RCD Espanyol Cornellá-El Prat de Barcelona, que refleja los colores del equipo del RCD Espanyol.

Expertos en acústica

Es esencial realizar un estudio acústico pormenorizado para asegurarse de que el diseño del estadio tiene una dinámica acústica óptima, por el bien, no sólo de la atmósfera del recinto, sino también del impacto en las zonas colindantes. Esto último es extremadamente importante en el caso de aquellos estadios emplazados en zonas urbanas.

Ingenieros de ensayos en túnel aerodinámico

Los ensayos en túneles aerodinámicos por medio de modelos a escala pueden ayudar a optimizar el diseño estructural del estadio y, por lo tanto, reducir los costes de construcción. Estos ensayos analizan el impacto de con-



diciones de viento concretas sobre el diseño del estadio y permiten a los ingenieros adoptar la solución estructural más adecuada a las condiciones concretas, en lugar de basarse en los parámetros teóricos más onerosos recogidos en la normativa estándar de edificación. Los ensayos en túneles aerodinámicos son relativamente económicos y pueden permitir al promotor del estadio obtener un ahorro considerable en los costes estructurales.

Expertos en dinámica de fluidos computacional

Pueden contratarse expertos en dinámica de fluidos computacional (DFC) para que realicen un análisis predictivo del caudal de aire y los niveles de temperatura en todo el estadio. Los patrones de temperatura y caudal de aire pueden repercutir en los niveles generales de confort de los espectadores y afectar al diseño de la cubierta del estadio.

Expertos en restauración

Es extremadamente importante definir las necesidades de restauración de todo nuevo recinto. Los expertos en restauración pueden abordar cuestiones clave como la forma en que se enviarán, almacenarán, distribuirán y venderán alimentos y bebidas en las distintas zonas del estadio. También pueden ayudar a identificar las necesidades concretas de las zonas VIP, así como de los restaurantes y concesiones, y ofrecen recomendaciones en torno a cómo incrementar al máximo los ingresos procedentes de la restauración, tanto los días en que haya partido como durante otros acontecimientos y actividades.

Expertos en limpieza

La limpieza de un estadio es una operación importante y compleja. Desde la limpieza de su fachada y suelos, hasta las labores de limpieza tras un encuentro, es vital contar con estrategias y procedimientos bien definidos. La elección correcta de materiales de limpieza es también importante, ya que puede desempeñar una función crucial a la hora de alargar la vida útil del edificio.

Expertos en gestión de residuos

Los expertos en gestión de residuos intentarán identificar políticas adecuadas de gestión de grandes volúmenes de residuos generados en un estadio, definiendo procedimientos adecuados de almacenamiento y tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, y proponiendo buenas prácticas y métodos sostenibles de reciclado.

Criterios principales para la selección de consultores

A la hora de seleccionar consultores, ya sea mediante su nombramiento directo o por concurso, es importante asegurarse de que están en sintonía con los valores y objetivos del cliente, dado que será preciso entablar una relación de trabajo estrecha e interdependiente a lo largo de un periodo de tres a cinco años.

Experiencia concreta en materia de estadios

Es importante que los expertos cuenten con una sólida experiencia en proyectos relacionados con estadios. Si

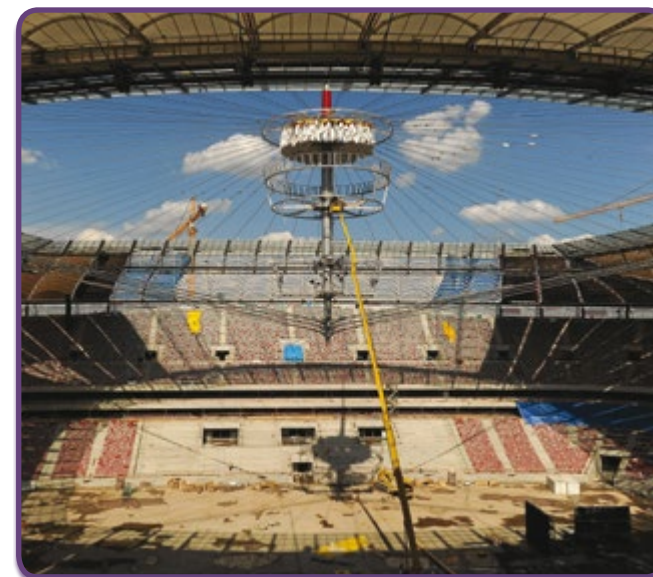
bien existen ejemplos de grandes recintos diseñados por arquitectos sin experiencia previa en el mundo de los estadios, se trata de un campo muy específico, de modo que por norma general es aconsejable optar por aquellos con experiencia contrastada. En la medida de lo posible, sería sensato hablar con otros clubes o federaciones que hayan emprendido proyectos de construcción de nuevos estadios para comentar sus experiencias, positivas y negativas, con los distintos expertos.

Comprender los costes de un estadio

Los expertos potenciales también deberán ser capaces de demostrar un buen historial respecto del control de costes. Sería aconsejable revisar proyectos previos en los que hayan participado y examinar detenidamente cómo se gestionaron los presupuestos de esos proyectos. No son pocos los ejemplos de estadios europeos que han superado su presupuesto inicial y, en muchos casos, esto ha arrastrado al colapso financiero al club que encargó el proyecto.

Criba del equipo del proyecto

Es importante entrevistar al personal clave con el fin de determinar si serán capaces de entablar una relación de trabajo positiva con otros miembros del equipo del proyecto. Esto resulta especialmente importante a la hora de encargar cualquier aspecto del trabajo a una empresa grande. Si bien la empresa podría tener un historial contrastado en el ámbito del diseño y construcción de estadios, quizá no use automáticamente a aquellos miembros



de su equipo que tengan una mayor experiencia o la más relevante. Es vital insistir en que lo hagan. Los proyectos de este tipo son complejos y es sumamente importante que todas las personas implicadas tengan los niveles adecuados de experiencia.

Nombramiento de consultores

Existen distintos cauces posibles a la hora de designar a los distintos consultores. En esta sección, ofrecemos un resumen de las tres opciones principales.

Concurso de proyecto

El concurso de proyecto puede dirigirse a distintos tipos de consultores, en función del abanico de servicios que desee obtener el promotor del estadio. Estas categorías pueden definirse a grandes rasgos de la siguiente manera:

- Consultores individuales, p. ej., arquitectos;
- Equipo de consultores que cubran un abanico más amplio de disciplinas;
- Paquetes plenamente integrados de diseño y ejecución en los que se designen proyectistas y contratistas de construcción bajo un único «paraguas».

El concurso de proyecto es una de las opciones más populares, dado que no sólo permite al cliente evaluar la capacidad de los expertos en primera persona, sino que también les ofrece una selección de diseños entre los que escoger y desarrollar el proyecto definitivo. El concurso puede basarse en un conjunto de requisitos y objetivos determinados y claramente definido por el cliente o bien en unas instrucciones más abiertas que permitan a los expertos utilizar su capacidad y juicio para encontrar la mejor solución posible. Los concursos de proyecto pueden adoptar uno de los dos formatos siguientes:

Invitación abierta

En este formato, el promotor del estadio emite una invitación abierta a los consultores para que manifiesten

su interés y presenten sus propuestas de diseño. El concurso está abierto tanto a empresas locales como extranjeras, sin que se impongan restricciones a su participación.

Esta opción suele generar el mayor número de propuestas, dado que permite participar a aquellos sin experiencia previa en el mundo de los estadios. A la empresa que presente la propuesta ganadora, seleccionada por el cliente, se le adjudicará el contrato y podrán acordarse sus honorarios.

Invitación restringida

En esta opción, el promotor del estadio selecciona de manera proactiva una lista de consultores experimentados y acuerda pagar a cada uno de ellos unos honorarios para que desarrollen una propuesta. El diseño ganador se escoge de entre estos candidatos preseleccionados y el contrato se adjudica en consonancia.

Currículo y propuesta de honorarios

Esta opción ofrece a una selección de expertos la posibilidad de demostrar su experiencia pasada en el diseño de estadios y presentar una propuesta de honorarios que englobe las distintas disciplinas especializadas requeridas para satisfacer los objetivos del cliente.

En este escenario, el promotor del estadio colaborará estrechamente con los consultores escogidos para desarrollar unas instrucciones detalladas y, posteriormen-

te, el diseño del nuevo estadio. Esto le permite beneficiarse directamente de la experiencia y conocimientos de los expertos con el fin de lograr las mejores soluciones.

Adjudicación directa

En determinados casos, el promotor del estadio optará por evitar el proceso competitivo de selección, al tener claro a quién desea designar. Podría mantener una relación estable con un consultor concreto o bien haberse sentido suficientemente impresionado por el trabajo previo de un consultor determinado en otros proyectos para tener plena confianza en que se trata del mejor candidato para el trabajo.

Si bien no hay ningún problema en adjudicar el contrato directamente, el cliente podría no beneficiarse del mismo grado de competitividad en el precio que el que podría lograr a través de un concurso. Dicho esto, la escala de honorarios en el sector del diseño y la construcción suele ser transparente, de modo que optar por una adjudicación directa tampoco tendría por qué producir una desviación significativa de las tarifas de mercado estándar. A la hora de designar un arquitecto, no obstante, algunos clubes no tienen inconveniente en pagar honorarios muy elevados con el fin de contar con una figura de renombre que no sólo les presentará un diseño distintivo y de alta calidad, sino que también añadirá un prestigio añadido al nuevo recinto en virtud de su reputación.

A:11

Oportunidades comerciales

Comercialización del estadio

En el pasado, los estadios de fútbol se usaban únicamente los días en que había partido. En el caso de los estadios de los clubes, solía equivaler generalmente a un día cada dos semanas y, en el de los estadios nacionales, mucho menos. Pero esto es cosa del pasado. Los estadios modernos necesitan identificar otros medios de generar ingresos de forma diaria.

Asimismo, el objetivo principal de cualquier estadio moderno es, por supuesto, ofrecer un entorno adecuado para

el entretenimiento de calidad. No obstante, las realidades comerciales exigen que también permitan aprovechar al máximo el tiempo y el dinero que los espectadores y visitantes invierten durante su visita. El diseño del estadio debe facilitar este objetivo.

Aprovechar al máximo la «comercialización» de un estadio exige un enfoque imaginativo y muy activo, el asesoramiento de expertos, una sólida investigación de mercado y una estrategia de marketing inteligente. Los operadores de los estadios son cada vez más creativos a la hora de identificar

fuentes de ingresos adicionales, capitalizando las necesidades de la comunidad local y del mercado general.

Entre las iniciativas comerciales pueden incluirse:

- ampliar el uso del estadio a los días en los que no se disputen partidos, por ejemplo, ofreciendo instalaciones y actividades a la comunidad local a lo largo de la semana;
- identificar otros acontecimientos que puedan celebrarse en el estadio, como conciertos, festivales y otros deportes;
- ofrecer bares, restaurantes y otros servicios que animen a los espectadores a gastar dinero durante su estancia en el recinto;
- explotar las oportunidades de las instalaciones VIP exclusivas, como tribunas privadas y servicios de catering de lujo;
- alquilar las instalaciones del estadio a empresas locales, organizadores de congresos, etc.;
- aprovechar al máximo las oportunidades de merchandising y venta al por menor.

Cómo potenciar los ingresos los días de partido

Los principales aspectos que el promotor del estadio puede explotar para potenciar al máximo los ingresos los días de partido son:



Zonas VIP

La asistencia de personalidades y la explotación de instalaciones VIP se ha convertido en una fuente de ingresos importante para los estadios. Las zonas VIP pueden incluir zonas abiertas con instalaciones de catering y aseos de primera calidad, y es importante que los VIP tengan acceso directo a asientos premium. El nivel y magnitud de las instalaciones VIP deberá, por supuesto, adaptarse para reflejar la demanda local y la naturaleza concreta del recinto y de los usuarios destinatarios.

Palcos privados

Se trata de pequeñas o grandes tribunas privadas con asientos premium en la parte delantera. Es preferible que los asientos no estén en una zona cerrada, de modo que los invitados puedan vivir el ambiente del estadio. El número de palcos privados incorporado en el diseño del estadio debe reflejar de forma precisa las necesidades comerciales del operador del estadio y el potencial de mercado.

Restaurantes e instalaciones de restauración

Existen muchas posibilidades de catering distintas, desde concesiones de refrescos y comida rápida en las explanadas principales hasta distintas categorías de restaurantes. La oferta de restaurantes puede abarcar desde buffets y menús fijos hasta menú a la carta, con distintos precios en función del público objetivo.

Tiendas y puntos de venta de merchandising

Los días de partido puede que resulte difícil para la tienda principal del club atender la demanda de los espectadores. Por ello, puede resultar efectivo colocar una serie de quioscos o puntos de venta de menor tamaño en torno al estadio, abastecidos con los artículos más populares de la tienda principal. De esta forma, probablemente se incrementarían los ingresos como resultado de las compras por impulso de los aficionados al dirigirse a sus asientos y al abandonarlos.

Aparcamiento de vehículos

Las instalaciones de aparcamiento de vehículos del estadio, ya sea para el público general o para los espectadores VIP, pueden generar ingresos sustanciales los días de partido, dado que pueden aplicar tarifas superiores.

Venta de entradas

La compra de entradas por parte de los espectadores debe ser lo más sencilla posible. Además del método tradicional de venta en taquilla, deberán facilitarse medios de compra a través de Internet, por teléfono o incluso en cajeros automáticos.

Cómo potenciar los ingresos los días sin partido

Es importante buscar usos alternativos del recinto los días en que no se disputen partidos. El departamento de marketing del estadio deberá identificar nuevas oportunidades de negocio y potenciar al máximo la obtención de ingresos de-

rivados del uso adicional y complementario de las instalaciones del estadio. Mediante un análisis de las necesidades de la comunidad local general será posible identificar usos viables del estadio los días en que no se disputen encuentros.

Otros eventos deportivos

Los estadios de fútbol pueden usarse para albergar acontecimientos de otros deportes como el rugby, el fútbol americano y el hockey. Incluso pueden celebrarse rallies, carreras de karts u otras pruebas de «deportes extremos».



Conciertos

Los estadios se prestan bien a la celebración de conciertos y otros eventos grandes como festivales, dado que ya se encuentran equipados con la mayoría de las instalaciones necesarias para acoger a un número elevado de espectadores, personal de organización y participantes.

Eventos corporativos

Los estadios ofrecen tanto las instalaciones como el prestigio para convertirlos en sedes atractivas para la celebración de eventos de empresa, que pueden constituir una fuente

de ingresos muy lucrativa. Las salas de ruedas de prensa pueden usarse para seminarios, presentaciones de empresa o lanzamiento de productos. Durante la semana, se pueden alquilar tribunas para su uso como salas de reuniones.

Instalaciones de restauración

Los estadios precisan de un abanico amplio y variado de servicios e instalaciones de restauración para satisfacer las exigencias de una amplia base de clientes. Las instalaciones de restauración son caras de instalar y mantener, por lo que tiene sentido buscar formas de aprovechar su valor comercial los días en que no se disputen partidos. Es ya muy frecuente que los restaurantes de los estadios abran sus puertas al público general todos los días. También podrían precisarse instalaciones de restauración los días en que no haya partido para atender a los palcos contratados para la celebración de eventos de empresa, reuniones, etc.

Bodas y otras ocasiones especiales

Los estadios pueden ser lugares muy atractivos que pueden proporcionar una gran atmósfera para acoger celebraciones familiares especiales, como son las bodas. En algunos casos, incluso se ha solicitado a algún jugador que haga acto de presencia para convertir la ocasión en un momento más memorable aún.

Salas para aficionados

Deberán habilitarse zonas especiales para que los miembros de la peña oficial del club y otros aficionados se reú-

nan y alternen. Estas zonas deberán estar equipadas con instalaciones de ocio y restauración adecuadas. Es importante recordar que los aficionados son clientes muy leales y, por lo tanto, deben sentirse bienvenidos cada vez que acudan al estadio.

Instalaciones para congresos

Las instalaciones destinadas a los medios de comunicación, incluido el auditorio, de haberlo, pueden usarse para albergar seminarios y congresos de empresa o de medios académicos.

Cine

De existir un auditorio con tratamiento acústico, podrá utilizarse para la retransmisión en directo de los partidos celebrados fuera de casa, para aquellos aficionados que no puedan viajar. Asimismo, podrán proyectarse películas y documentales. Puede usarse igualmente para congresos o programas comunitarios con una dimensión multimedia.

Museo

La mayoría de los clubes tienen una historia interesante que contar, de modo que la habilitación de un museo que documente su historia sería interesante. A los aficionados al fútbol les suele encantar revivir recuerdos y experiencias del pasado asociados a su club. Contar con una sala de trofeos en la que se expongan todas las copas y honores obtenidos por el club, junto con retazos de su historia, siempre generará gran interés entre aficionados y visitantes.



Visitas al estadio

Dado su poder simbólico y su arquitectura emblemática, los estadios suelen provocar una enorme fascinación entre el público general. Las visitas al estadio, donde se ofrezca la oportunidad de acceder entre bambalinas y visitar los vestuarios u otras partes del recinto prohibidas los días de partido, son siempre muy populares. Pueden ofrecerse visitas a modo de actividades independientes programadas con carácter diario o bien integrarse en otros programas, como eventos de empresa.

Tienda del club

Las tiendas dedicadas a la venta de artículos del club son una fuente excelente de ingresos, y la variedad de artículos que puede venderse en ellas continúa creciendo. Los artículos más demandados en la tienda de cualquier club son las camisetas del equipo, aunque también existen otros productos que suelen ser muy populares, como pósters, fotografías, tazas, bolígrafos, relojes, juegos y figuras de los jugadores.

Guardería

La disponibilidad de un servicio de guardería los días de partido potenciará la asistencia de familias. Asimismo, si el servicio se amplía al resto de la semana, puede constituir un activo muy valioso para la comunidad local, ofreciendo a los aficionados más jóvenes la posibilidad de pasar tiempo cada día en el estadio de su equipo favorito.

Establecimientos de empresas asociadas

Las empresas del sector de servicios, como agencias de viaje y empresas de alquiler de coches, no sólo constituirán una fuente adicional de ingresos, sino que pueden completar y mejorar la oferta global del estadio para el público general. Estos puntos pueden disponerse en torno al perímetro del estadio, de modo que sean accesibles en todo momento. La demanda de estos servicios dependerá íntegramente de la ubicación del estadio, de modo que aquellos recintos situados en zonas más urbanas se beneficiarán posiblemente de una mayor afluencia de clientes.

Aparcamiento de vehículos

Se trata de una necesidad de cualquier estadio moderno. El aparcamiento del estadio puede usarse también para generar ingresos los días en que no se disputen partidos, ofreciendo plazas al público general o a las empresas locales. Pueden venderse plazas de aparcamiento VIP a empresas locales o clientes corporativos.

Funerarias

Algunos estadios ya ofrecen servicios funerarios, jardines conmemorativos o incluso cementerios (p. ej., el Hamburg Arena). Algunos aficionados sienten tal pasión por su equipo que, al fallecer, desean que su última morada sea un lugar que fuera especial en sus vidas.



Las anteriores son sólo algunas ideas generadoras de ingresos que ya se están implantando en distintos estadios de toda Europa. La elección de las actividades depende mucho de la ubicación y naturaleza del estadio, pero también de la capacidad del promotor del estadio de adoptar un enfoque imaginativo y original a la hora de comercializar sus activos.

A:12

La tecnología como recurso para generar ingresos

La tecnología ha avanzado enormemente en los últimos años y ya existen muchas aplicaciones que pueden usarse en los estadios para incrementar la generación de ingresos.

Además de las tiendas online en las que los aficionados pueden comprar artículos de su equipo, las páginas web de algunos clubes y federaciones nacionales ya permiten incluso realizar reservas en los restaurantes del estadio (y en algunos casos es posible incluso pedir por anticipado lo que se desea tomar). Del mismo modo en que sigue creciendo la influencia de páginas web y redes sociales como Twitter y Facebook, también lo hacen las posibilidades de comercializar una presencia online.

En aquellos estadios con conexión Wi-Fi, los espectadores tienen acceso a una amplia variedad de información online los días de partido. Pueden acceder a estadísticas e informes de partido y, en algunos casos, cuando el servicio está habilitado, pueden incluso volver a ver el partido online, a través de ordenadores, teléfonos móviles, PDA y otros dispositivos portátiles.

Los ingresos publicitarios son cada vez más importantes para los estadios, y las nuevas tecnologías han revolucionado las formas en las que pueden obtenerse. Los días de partido, es posible utilizar grandes video *walls*, pantallas de televisión, pantallas LED y vallas y carteles publicitarios digitales para transmitir un mensaje visual llamativo a los aficionados presentes en el estadio, así como a los telespectadores.

Con el fin de explotar todas estas oportunidades tecnológicas, la infraestructura del estadio debe configurarse para incorporar cableado de datos y redes de fibra óptica. Asimismo, debe estar preparado para futuras innovaciones, es decir diseñado para poder dar cabida a los cam-

bios que se sucedan en el futuro, de modo que siempre sea posible adaptar los últimos avances tecnológicos. La capacidad de ofrecer soluciones tecnológicas vanguardistas será una faceta atractiva de los paquetes comerciales que pueda ofrecer un estadio.



A:13

Iniciativas de diseño sostenible

Las iniciativas de diseño y construcción sostenibles y respetuosas con el medio ambiente disfrutan de un gran respaldo político, público y financiero. Incorporar estas iniciativas en el proyecto del estadio no sólo resultará beneficioso a largo plazo, sino que también ayudará a proyectar una imagen de responsabilidad social y ambiental.

Green Goal

La UEFA ha adoptado el programa *Green Goal* de la FIFA, cuyo objetivo es potenciar y respaldar la sostenibilidad y el respeto al medioambiente en el diseño y la construcción de los estadios.

Los principales objetivos del programa *Green Goal* se centran en reducir el consumo de agua y la generación de residuos, crear sistemas energéticos más eficientes y potenciar el mayor uso de las redes de transporte público. Con el fin de cumplir los parámetros del programa, deberán implantarse, siempre que sea posible, iniciativas y estrategias «verdes» como sistemas de gestión de eliminación de residuos y agua respetuosos con el medio ambiente.

Paneles solares

Los paneles solares instalados en la cubierta de un estadio ofrecen un medio sencillo y ecológico de generar electricidad (como sucede en el Estadi RCD Espanyol Cornellá-El Prat en Barcelona). La energía captada puede incluso revenderse a la red eléctrica principal. Si bien los paneles solares siguen siendo una opción cara a corto plazo y los beneficios económicos sólo empezarán a notarse transcurrido un tiempo, son muchos los países que ya cuentan con subvenciones y ayudas que hacen que su instalación sea viable e incluso una propuesta atractiva a largo plazo. Además, ayudarán sin duda a reducir los gastos en energías tradicionales.

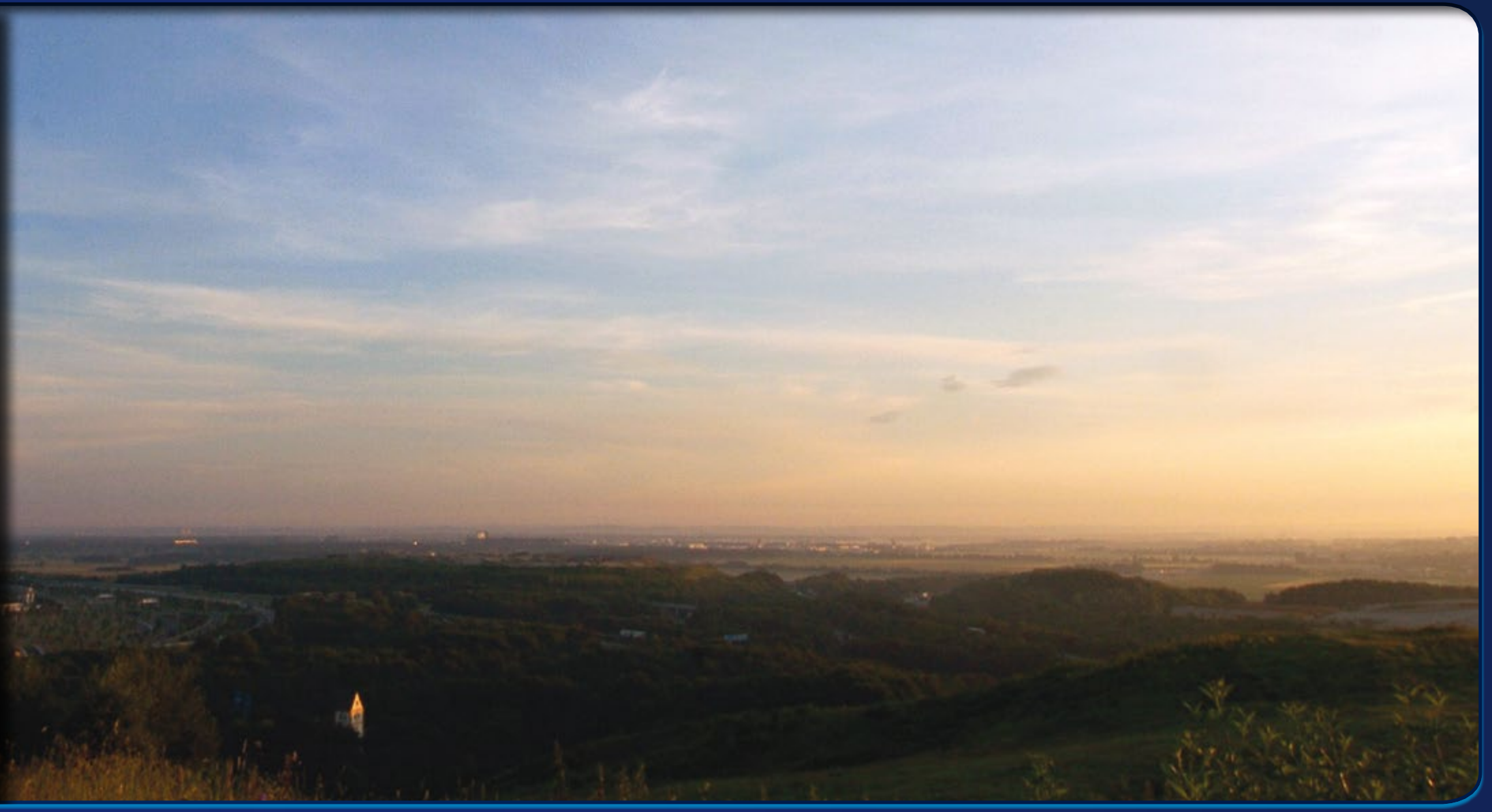




EMPLAZAMIENTO Y UBICACIÓN

B:1	Contexto urbano: cómo escoger el emplazamiento del nuevo estadio	34
B:2	Accesibilidad	40
B:3	Seguridad y prevención de riesgos	43
B:4	Uso del estadio en el futuro y adaptabilidad	43





B:1

Cómo escoger el emplazamiento del nuevo estadio

Consideraciones generales

Antes de proceder a la elección del emplazamiento, es preciso tomar algunas decisiones importantes para asegurarse de que el nuevo estadio puede satisfacer las demandas de un mercado en rápida evolución en el futuro. Estas decisiones se refieren a cuestiones como su ubicación y contexto generales (urbano, semiurbano, etc.), su accesibilidad y el impacto medioambiental en el entorno. Estas cuestiones también deben valorarse junto con otras consideraciones propias del edificio en sí, como su capacidad, uso presente y futuro, y expectativas de rentabilidad. Asimismo, es especialmente importante examinar detenidamente la adecuación logística del emplazamiento a efectos de los planes de emergencia y evacuación.

Todas estas consideraciones y decisiones deben abordarse durante la formulación de los principales documentos del proyecto, desde el plan de negocio hasta el plan de necesidades, dado que tendrán una repercusión esencial en el futuro desarrollo del estadio y del entorno.

Durante este proceso deberán identificarse y analizarse exhaustivamente emplazamientos alternativos antes de adoptar una decisión definitiva en torno a la ubicación final.

Tipos de emplazamientos

Los posibles emplazamientos pueden dividirse en tres categorías generales: emplazamientos urbanos céntricos, semiurbanos y en la periferia/zonas rurales.

Los emplazamientos urbanos son aquellos situados en una zona céntrica de la ciudad o población; los semiurbanos se ubican en las afueras, aunque dentro de los límites de la ciudad, y los situados en la periferia o en zonas rurales se encuentran fuera de la ciudad.

Emplazamientos urbanos

Los emplazamientos urbanos tienen la ventaja evidente de ofrecer acceso sencillo a las redes de transporte público. No obstante, el aparcamiento puede ser problemático debido a la falta de espacio disponible o al elevado coste del terreno. Los días de partido, u otros días en los que haya eventos, las calles situadas en las inmediaciones del estadio deberán ser objeto de un control de acceso estricto. Es preciso ser muy conscientes de esta necesidad y coordinarla estrechamente con la comunidad y las autoridades locales.

Emplazamientos semiurbanos

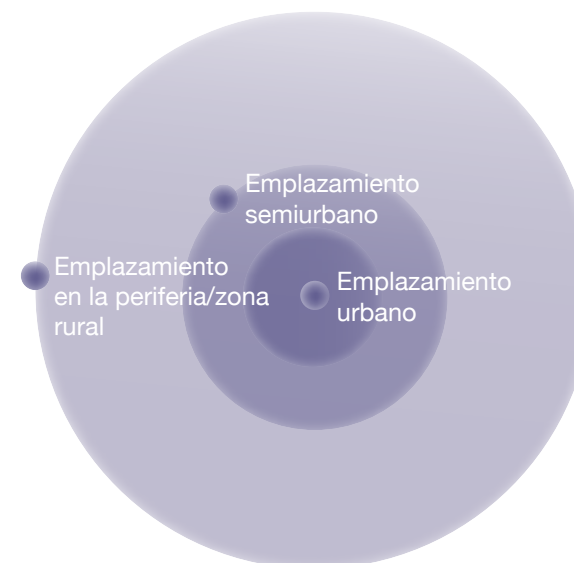
Los emplazamientos semiurbanos ofrecen la ventaja de que los terrenos son más baratos, aunque siguen teniendo un acceso bueno, o al menos razonable, a la red de transporte público. Con unos costes de terreno más reducidos, será posible adquirir un emplazamiento mayor, que permitirá incluir más instalaciones, como un aparcamiento.

El que el estadio se encuentre ubicado en una zona menos poblada reducirá igualmente el impacto evidente que tendrá una nueva edificación sobre el entorno, limitando el riesgo potencial de que se produzcan conflictos con la

comunidad local. En general, son muchos los argumentos evidentes a favor de un emplazamiento semiurbano; no obstante, el tipo óptimo de ubicación de cualquier proyecto deberá valorarse detenidamente de forma individualizada.

Emplazamientos en la periferia/zonas rurales

A menudo la opción periférica puede ser atractiva dado que el coste del terreno suele ser mucho más económico que en las zonas urbanas. El inconveniente más evidente probablemente



sea la existencia reducida de conexiones de transporte público, lo que influirá en la accesibilidad. A la hora de optar por un emplazamiento situado en la periferia, procede identificar un terreno que esté situado cerca de hoteles, hospitales, estaciones de ferrocarril e incluso un aeropuerto local.

También es importante asegurarse de que existen enlaces por carretera adecuados, con el fin de evitar importantes embotellamientos en los momentos de máxima afluencia, antes y después de un evento. Las autoridades locales podrían exigir al promotor del estadio que pague cualesquiera mejoras esenciales que pudieran requerirse en las infraestructuras viarias, de modo que será preciso tenerlo en cuenta en los planes de negocio y de costes. En el lado positivo, como sucede con muchos emplazamientos semiurbanos, la posibilidad de poder adquirir un terreno de mayor superficie hace más factible la posibilidad de incluir instalaciones y servicios adicionales como un aparcamiento.

La comunidad local

Integración con la comunidad local

Es vital que el equipo del proyecto comprenda claramente no sólo las necesidades concretas de los aficionados que asistirán al estadio los días en que haya partido, sino también las necesidades generales de la comunidad local.

Desde el inicio del proyecto, es preciso desarrollar una buena relación con las autoridades locales, los principales proveedores de servicios como policía y bomberos, y los representantes de la comunidad.

Será preciso tener el máximo cuidado a la hora de tranquilizar a la comunidad local en torno a temas delicados como la contaminación acústica, el impacto que tendrá la gran afluencia de público los días de partido y la seguridad pública. Los residentes locales deben ser conscientes de que el mantenimiento del orden se hará de una forma eficaz pero discreta.

Es importante asegurarse de que los residentes y los negocios locales sean plenamente conscientes de los beneficios que aportará el nuevo estadio a su comunidad y que sepan que se abordarán los posibles problemas asociados a la celebración de partidos. Una gestión sensata y eficaz de estas cuestiones podrá mitigar cualquier aspecto negativo. La comunicación habitual con los representantes de la comunidad es una parte clave de este proceso, y su objetivo fundamental es hacerles comprender que un estadio bien diseñado puede ser una fuente de orgullo local.

También podría ser aconsejable acometer trabajos adicionales de ajardinamiento en el entorno, lo que mejorará el impacto visual de la edificación y, por lo tanto, tendrá un efecto positivo en la percepción general de la comunidad local.

Contribución a la comunidad local

Un objetivo fundamental de cualquier estadio moderno es que forme parte integrante de su comunidad y vecindario. Por lo tanto, los planes y propuestas para construir un nuevo estadio o remodelar uno existente deben intentar extraer el máximo beneficio y valor para la comunidad



local, mejorando los servicios para los residentes o haciendo las veces de catalizador para la regeneración local.

Deberá realizarse un estudio de mercado exhaustivo desde el principio a fin de identificar los mejores medios para la obtención de beneficios económicos para la comunidad local, ya sea directa o indirectamente, a través de la creación de empleos, instalaciones de ocio mejoradas y otros servicios no asociados con el deporte que tendrán un impacto positivo en la zona.

Un buen estadio debe pasar a formar parte del tejido diario de la comunidad; debe ofrecer empleo y ser un recurso para los negocios locales. Pueden ofrecerse instalaciones de guardería o incluso puntos de atención médica y primeros auxilios para el público, contribuyendo de esta forma de manera esencial a los principales servicios locales.

Los puntos de venta al por menor y restauración del estadio pueden abrirse de forma diaria, del mismo modo que cualquier zona pública de uso deportivo o recreativo incorporada en el complejo del estadio.

El estadio puede usarse para albergar otros acontecimientos deportivos, conciertos, festivales o eventos locales o para ocasiones familiares más especiales como bodas. El abanico de usos alternativos dependerá en parte del perfil concreto de la comunidad local, pero también de la creatividad de la dirección del estadio.

En resumidas cuentas, si se diseña y planifica de forma adecuada, el uso alternativo del recinto no sólo aportará un valor añadido a la comunidad, sino que también generará fuentes valiosas de ingresos adicionales que podrán ayudar a potenciar la viabilidad del estadio.

Consideraciones principales relativas a la ubicación

La elección del emplazamiento no es una tarea sencilla, dado que es preciso tener en cuenta muchos factores distintos. En última instancia, todas las variables y criterios

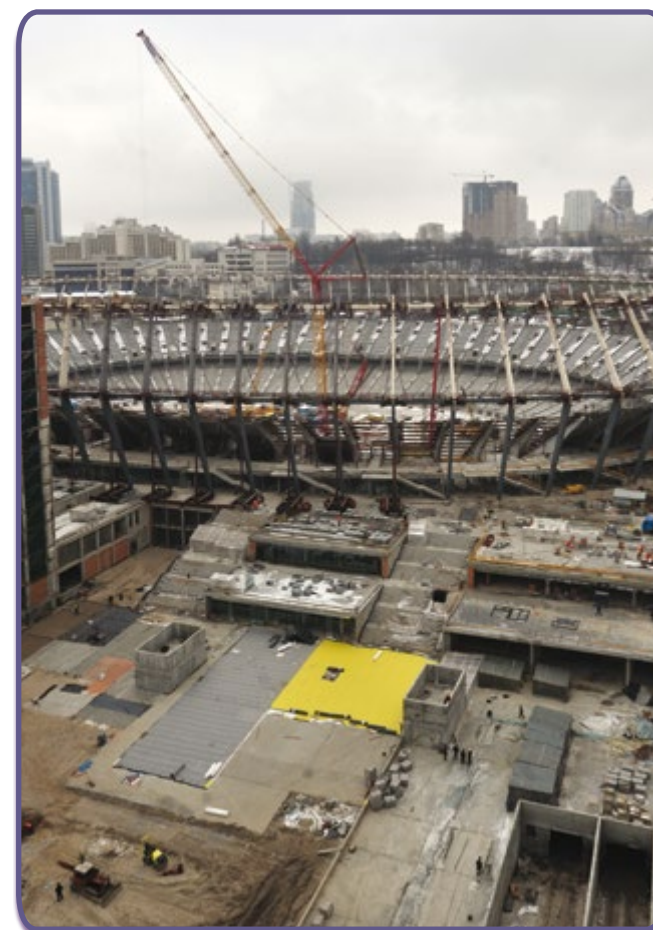
relativos al emplazamiento (véase más abajo) incidirán directamente en el diseño de la edificación.

No existe consenso en torno a si los nuevos estadios deben construirse en las ciudades o en las afueras. Cada proyecto debe ser analizado en función de sus características propias, y la decisión final deberá basarse en la consulta con la comunidad y las autoridades locales que, a la larga, tienen la llave para permitir la edificación en un emplazamiento determinado. Como ya se ha mencionado con anterioridad, en caso de que ya exista un estadio, una decisión clave será si conservar el mismo terreno para el nuevo estadio o trasladarse a uno diferente. En caso de optar por el traslado, será preciso identificar y adquirir un nuevo terreno.

Algunos de los factores principales que deberán analizarse en relación con un posible nuevo emplazamiento son:

Impacto visual

Es importante tener en cuenta desde el principio que el estadio tendrá un impacto enorme en el entorno. Es posible que se convierta en uno de los edificios más prominentes y de mayor tamaño de la zona, si no de toda la ciudad o población. Deberá estar integrado en el paisaje urbano y, de forma más directa, en el paisaje del vecindario. Sin duda, la llegada de un nuevo estadio provocará reacciones (no necesariamente negativas) en la comunidad y las autoridades locales, por lo que la consulta y el diálogo con éstas será esencial.



Propiedad del terreno

Es vital que la propiedad legal del terreno no dé lugar a dudas. Se precisará un terreno muy grande para dar cabida a un nuevo estadio y, en algunos casos, ello exigirá la compra de diferentes parcelas individuales con el fin de obtener la superficie total requerida. Los asesores jurídicos del proyecto deberán comprobar que se han otorgado las debidas escrituras de propiedad y que no existen hipotecas u otras cargas legales o económicas sobre el terreno o la propiedad adquiridos.

Superficie del terreno

El terreno deberá ser suficientemente grande para alojar cómodamente al estadio y permitir una circulación cómoda de peatones en su perímetro. También es importante que el terreno tenga una configuración flexible, que permita introducir modificaciones para incorporar otros usos en el futuro o su ampliación para una mayor capacidad. Dada la larga vida útil de los estadios de fútbol, es importante intentar dar cabida a todas las posibles eventualidades que pudieran producirse en el futuro (como celebración de grandes acontecimientos, ampliación del recinto o construcción de una cubierta). Por ello, la superficie total del terreno, junto con la posibilidad de adquirir terrenos adicionales, deberá tenerse en cuenta en el proceso de selección del emplazamiento.

Topografía del terreno

La topografía, o características físicas, del terreno, es extremadamente importante. La ubicación ideal es una gran

superficie plana en la que no sea preciso realizar grandes movimientos de tierras, que podrían resultar muy costosos. En caso de que exista cualquier tipo de pendiente, es vital identificar las necesidades de realizar rellenos o construir muros de contención.

Geología y uso anterior del terreno

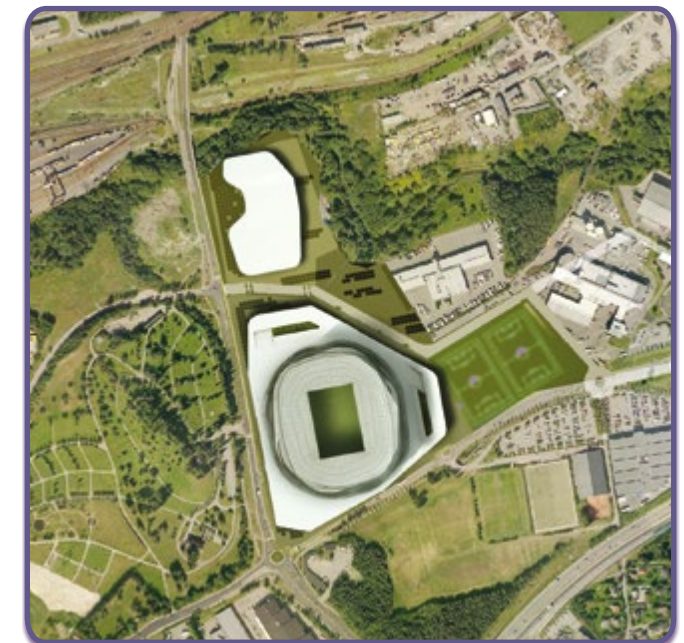
Asimismo, es extremadamente importante comprender las características geológicas concretas del terreno, dado que podrían existir muchos problemas ocultos que no se revelarán por medio de un estudio topográfico (como niveles freáticos elevados o capacidad de carga del terreno) y podrían provocar un incremento elevado en los costes del proyecto en caso de no identificarse y abordarse en las fases iniciales.

Un estudio geológico exhaustivo debería revelar si se han producido rellenos previos en el terreno, así como vertido de residuos u otros problemas no aparentes que pudieran haber alterado las características naturales del terreno. Cualquier necesidad de limpieza del terreno o eliminación de residuos para mitigar lo anterior podría incrementar el coste neto del terreno de manera considerable. Otro problema muy serio es la contaminación, que puede darse en algunas zonas industriales, y que puede requerir procedimientos de subsanación muy onerosos.

Restricciones de urbanismo y zonificación

A la hora de estudiar un terreno, el promotor del estadio debe analizar detenidamente la normativa y las ordenan-

zas municipales más recientes en materia de urbanismo, incluidos los documentos y planes de urbanismo pertinentes. Es preferible hacerlo con la ayuda de consultores expertos (arquitectos y planificadores urbanos) versados en la comprensión e interpretación de tales documentos. Algunos países pueden tener reglamentos de urbanismo que tengan en cuenta todas las implicaciones para la comunidad y la infraestructura local, y que especifiquen



claramente si un terreno se considera adecuado para edificaciones relacionadas con el deporte. Esto ahorrará al promotor la tediosa labor de tener que valorar distintos aspectos vitales referentes a la idoneidad de un terreno.

Es preciso ser muy cuidadosos para asegurarse de que un terreno determinado no sólo puede usarse con fines deportivos, sino también para cualquier otra actividad comercial que se haya previsto en el proyecto. Algunos países europeos imponen restricciones de urbanismo muy estrictas relativas al uso y la explotación de determinadas instalaciones con fines comerciales.

Cualquier restricción legal o de urbanismo que afecte a un terreno concreto debe comprenderse claramente antes de la adquisición. En caso necesario, será preciso negociar y confirmar el permiso para modificar tales restricciones a través de las licencias oportunas o los acuerdos de urbanismo correspondientes con las autoridades pertinentes.

Accesibilidad

El estadio será el destino de grandes cantidades de personas durante periodos reducidos de tiempo los días de un partido o cuando se celebren otros acontecimientos importantes. Sin duda, los sistemas de transporte local y las infraestructuras de tráfico deberán soportar grandes volúmenes de afluencia tanto de entrada como de salida. Por este motivo, es extremadamente importante realizar un análisis y unos estudios pormenorizados de la infraestructura local existente (desde carreteras, trenes, metro e incluso aero-

puertos, hasta accesos peatonales básicos) y su capacidad para soportar flujos de tráfico mayores. Los resultados de estos estudios serán vitales a la hora de convencer tanto al promotor del estadio como a las autoridades locales de la idoneidad del emplazamiento. A menudo resulta complicado encontrar un terreno que cuente ya con toda la infraestructura de transporte necesaria, de modo que posiblemente será necesario construir nuevas carreteras, etc. Los promotores del estadio podrían tener que asumir



la totalidad o parte del coste de cualquier obra importante precisa para mejorar la red pública de carreteras antes de que se aprueben las solicitudes de licencia del estadio.

Red de transporte público

Independientemente de la ubicación, contar con unas buenas conexiones de transporte público es esencial, especialmente para los estadios de tamaño medio y grande. Hoy por hoy, la mayoría de los aficionados acuden a los estadios en transporte público, y cada vez es más frecuente, de modo que la proximidad a las estaciones de tren y metro, así como a otros servicios de transporte, es una ventaja importante.

Conexiones a los servicios públicos

Antes de adquirir el terreno, será preciso identificar las principales conexiones a los servicios de luz, gas, agua y alcantarillado que tendrá el estadio, de modo que pueda calcularse adecuadamente el coste y otras implicaciones relativas a la conexión del recinto a todos los servicios públicos necesarios.

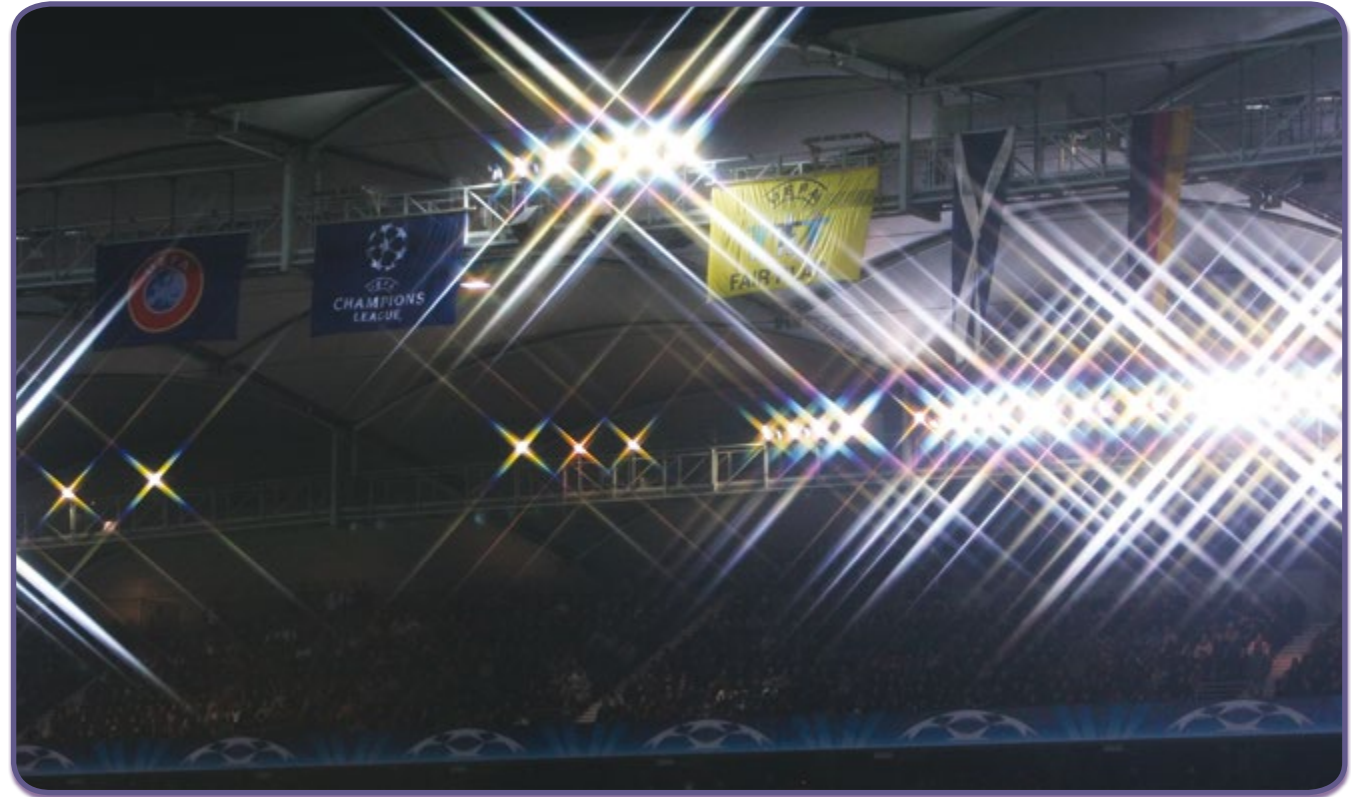
Asimismo, será preciso aclarar en las primeras fases la capacidad actual y futura de las redes locales de servicios públicos. Las necesidades de luz, agua y alcantarillado de un estadio son importantes, y si los proveedores locales de servicios públicos no pueden satisfacer la demanda precisa, el terreno escogido podría no ser factible, dado que contratar estos servicios de otras fuentes podría resultar difícil y muy costoso.

Instalaciones y servicios en las inmediaciones

A la hora de seleccionar un emplazamiento, la variedad y calidad de las instalaciones y servicios disponibles es una consideración clave. Lo ideal sería que la zona local estuviera bien surtida de bares y restaurantes, tanto para los aficionados los días de partido como, de forma más general, para que el estadio sea una opción atractiva para otros acontecimientos. Contar con hoteles y otros servicios e instalaciones adecuados será beneficioso para los equipos visitantes y sus aficionados, así como para los medios de comunicación, delegados y oficiales. También será beneficioso contar con hospitales, comisarías y parques de bomberos cerca del estadio.

Control del ruido

El ruido de un estadio puede ser una preocupación importante para los residentes locales. Será preciso, en las primeras fases del proyecto, identificar soluciones para reducir la contaminación acústica en las zonas colindantes, concretamente en el caso de aquellos estadios situados en el centro urbano o en zonas residenciales. Se aconseja estudiar el tema de la contaminación acústica en estrecha colaboración con las autoridades locales y el conjunto de la comunidad, y el diseño del estadio deberá intentar mitigar en la medida de lo posible el impacto acústico sobre la zona colindante.



Focos e iluminación

La iluminación del estadio también puede tener un impacto intrusivo en el vecindario inmediato. Además de los focos, muchos recintos modernos están equipados con sistemas de iluminación que iluminan toda la estructura del estadio los días de partido. Estas luces tienen un importante impacto en la zona que rodea al estadio. Es preciso tomar medidas para limitar la contaminación lu-

mínica y reducir al mínimo el trastorno ocasionado a la comunidad local.

En muchos países, las autoridades locales solicitarán informes detallados en los que se identifiquen aquellas zonas que podrían verse afectadas e insistirán en que el estadio adopte restricciones de iluminación aceptables las noches de partido, así como en su uso cotidiano.

B:2

Accesibilidad

El acceso a la zona del estadio precisa un estudio cuidadoso, dado que la infraestructura local podría ser inadecuada. Las redes de metro, tren, tranvía, aeropuertos y carreteras (desde carreteras locales hasta autopistas) deberán ser capaces de soportar la demanda creciente asociada a los días en que se celebren eventos. Es esencial contar con una visión detallada de las conexiones de carretera y tren en las inmediaciones para poder evaluar la accesibilidad tanto del público general como de los vehículos de los servicios de emergencia.

El propio emplazamiento del estadio deberá contar con vías de acceso de vehículos cuidadosamente diseñadas que conecten con la red principal de carreteras.

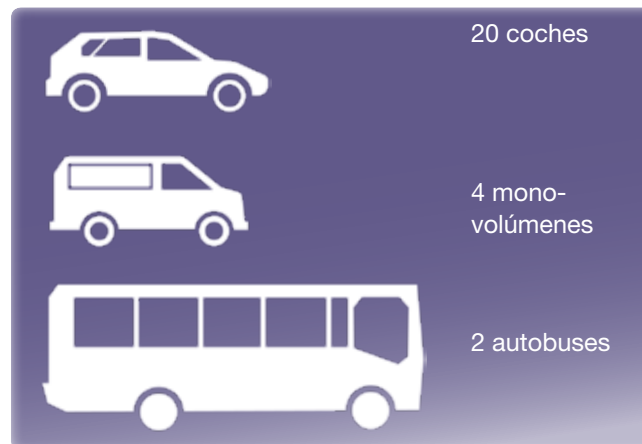
Por lo que respecta al acceso peatonal, la zona de alrededor del estadio deberá contar con espacio amplio y seguro (aceras, explanadas, parques, etc.) para dar cabida al elevado número de personas que se congregará los días de partido. Las zonas peatonales deberán facilitar un acceso sencillo a todos los servicios públicos y privados de transporte, incluidos aparcamientos, estaciones de tren y metro, paradas de tranvía y autobús, paradas de taxi, etc.

Acceso público

Los espectadores deben poder acceder al estadio y salir de forma sencilla, de modo que deberá diseñarse una estrategia clara para el acceso al transporte público y privado, preferiblemente antes de adquirir el terreno.

Todo nuevo estadio deberá estar bien conectado con los servicios de transporte público como el tren, el metro, el





autobús y el tranvía. Deberá contar con un buen acceso a las principales carreteras y autopistas, incluidas rutas directas al aeropuerto y a las estaciones de tren más cercanos.

La configuración del plan de acceso y salida dependerá de la ubicación del estadio y de los sistemas de transporte disponibles en las inmediaciones.

Evidentemente, los estadios situados en entornos urbanos tendrán un acceso mucho mejor a las conexiones de transporte público. Los emplazamientos semiurbanos tendrán menos opciones de transporte público y los situados en la periferia/zonas rurales, menos aún, lo que incrementará la necesidad de contar con conexiones de carretera y autopista nuevas o mejoradas.

La previsión del uso que se realizará del transporte público y privado ayudará, a su vez, a definir las necesidades de aparcamiento.

Aparcamiento de coches y autocares

Definir las necesidades correctas de aparcamiento es un aspecto esencial del diseño de cualquier estadio. Esta necesidad podría bien incrementar el tamaño del terreno necesario o revelar la necesidad de contar con un aparcamiento de coches subterráneo. Deberá haber aparcamiento suficiente tanto para coches como para autocares, bien en el propio complejo del estadio o en las inmediaciones. La estrategia de aparcamiento deberá desarrollarse y coordinarse con la policía local para determinar qué será factible y reducir al mínimo el trastorno para la comunidad local.

En el interior del complejo del estadio deberá haber zonas de aparcamiento separadas y de acceso restringido habilitadas para los siguientes grupos de usuarios: VIP, oficiales locales, jugadores, medios de comunicación, servicios de catering, servicios de emergencia (ambulancias, coches de bomberos y de policía) y personal del estadio. Asimismo, todos estos grupos deberán contar con puntos específicos o compartidos de bajada y recogida de pasajeros, con acceso directo al estadio. Para cada grupo, también es esencial incluir plazas de aparcamiento adecuadas para minusválidos y puntos de depósito de vehículos, que deberán situarse cerca de los accesos del estadio y los núcleos de circulación.

Cada vez es más frecuente que los estadios dispongan de aparcamiento para el público general, aunque resulta más sencillo en los estadios situados a las afueras que en los urbanos. No obstante, cuando se incluya un aparcamiento dentro o debajo del complejo del estadio, es posible que sólo haya a disposición del público un número limitado de plazas. Factores como la política de seguridad local para el filtro de coches, el número de entradas y la diversidad de otros grupos de usuarios a los que se faciliten plazas de aparcamiento podrán limitar la disponibilidad pública. Por lo tanto, deberá facilitarse un número adecuado de zonas de aparcamiento alternativas en las inmediaciones del complejo del estadio para compensar la capacidad de aparcamiento público dentro de éste.

Si bien deberá animarse a los espectadores, en la medida de lo posible, a que hagan uso del transporte público, si-

NECESIDADES DE APARCAMIENTO

- Público general
- Aficionados minusválidos
- Patrocinadores
- Medios de comunicación y televisión
- VIP
- Autoridades y VVIP
- Personal
- Jugadores
- Oficiales, árbitros y delegados
- Personal de mantenimiento
- Personal de ambulancias
- Policía y personal de seguridad
- Personal de restauración
- Personal de venta
- Personal de marketing
- Personal de atención a VIP
- Personal de limpieza

que siendo habitual que los aficionados de fuera lleguen en grandes convoyes de autocares, de modo que se les deberá facilitar un aparcamiento adecuado en el interior o cerca del estadio.

Otras exigencias de acceso

La lista muestra claramente que coordinar el acceso de vehículos al recinto es una operación compleja. Los distintos usuarios de vehículos serán clasificados en función del grado de seguridad asignado, de modo que se precisará una estrategia de acceso exhaustiva para coordinar y organizar la forma y el momento en que podrá acceder cada categoría de vehículos al estadio.

Los alrededores del estadio deberán proyectarse coherentemente, con conexiones de carretera adecuadas para asegurar el acceso fluido y despejado de vehículos en todo momento, especialmente los días en que se celebre un acontecimiento.

El diseño del estadio deberá incorporar accesos y puntos de entrada exclusivos para los distintos servicios, oficios y profesiones que participen en las operaciones los días de partido. Por ejemplo, los equipos de televisión y medios de comunicación no deberían usar los mismos accesos y puntos de entrada que los vehículos de restauración, mientras que los vehículos de policía y las ambulancias deberán tener garantizados accesos y salidas despejados y sencillos en todo momento.

B:3

Seguridad y prevención de riesgos

Principalmente en respuesta a las tragedias sucedidas en los estadios en la década de los 80, el diseño de estadios ya hace un importante hincapié en la seguridad de los espectadores durante los partidos de fútbol.

Un estadio de fútbol es una estructura excepcionalmente compleja por lo que respecta a la diversidad de operaciones y actividades distintas que tienen lugar de manera simultánea. La ubicación, duración y contexto urbano del emplazamiento incidirán de manera sustancial en la forma en que las autoridades y los servicios de emergencia locales gestionen estas operaciones.

Tanto policía, como bomberos, servicios médicos, auxiliares de seguridad y otro personal de seguridad deben trabajar estrechamente para garantizar la máxima coordinación y eficacia en caso de producirse una situación de emergencia.

Es esencial que se reconozca desde el principio la necesidad de contar con soluciones de seguridad y prevención de riesgos perfectamente coordinadas e integradas. Todos los servicios anteriormente citados deben participar en la planificación general de todo nuevo recinto, de modo que se identifiquen e implanten todas las medidas estructurales necesarias con la antelación suficiente.

Deberá prestarse especial atención al plan de seguridad y a la estrategia de segregación de aficiones rivales, en coordinación con la policía y las autoridades locales.

B:4

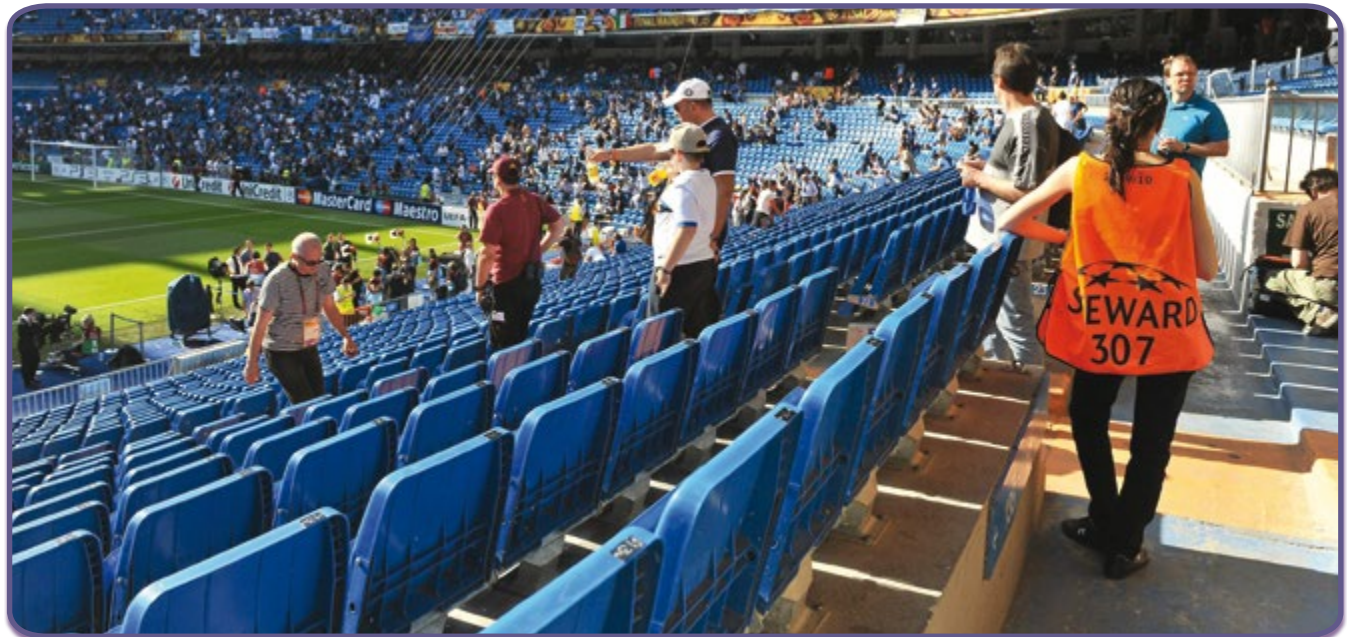
Uso del estadio en el futuro y adaptabilidad

A la hora de seleccionar el terreno, es esencial examinar detenidamente sus posibles usos en el futuro. El promotor del estadio podría desear ampliar la capacidad del recinto en algún momento, de modo que el terreno deberá ser suficientemente flexible y grande para responder a tal eventualidad.

Cualquier plan de utilizar el recinto con fines no asociados al fútbol también deberá analizarse detenidamente, dado que ello podría afectar a las necesidades de planificación,

aunque esto suele tener menos relevancia en el caso de los estadios más pequeños.

En caso de que esté previsto instalar una pista de atletismo en el perímetro del terreno de juego, ello podría afectar significativamente a los parámetros globales de diseño. Deberá analizarse cuidadosamente cómo podría afectar a factores como el aforo neto del estadio, la visibilidad, las distancias de visión, etc.

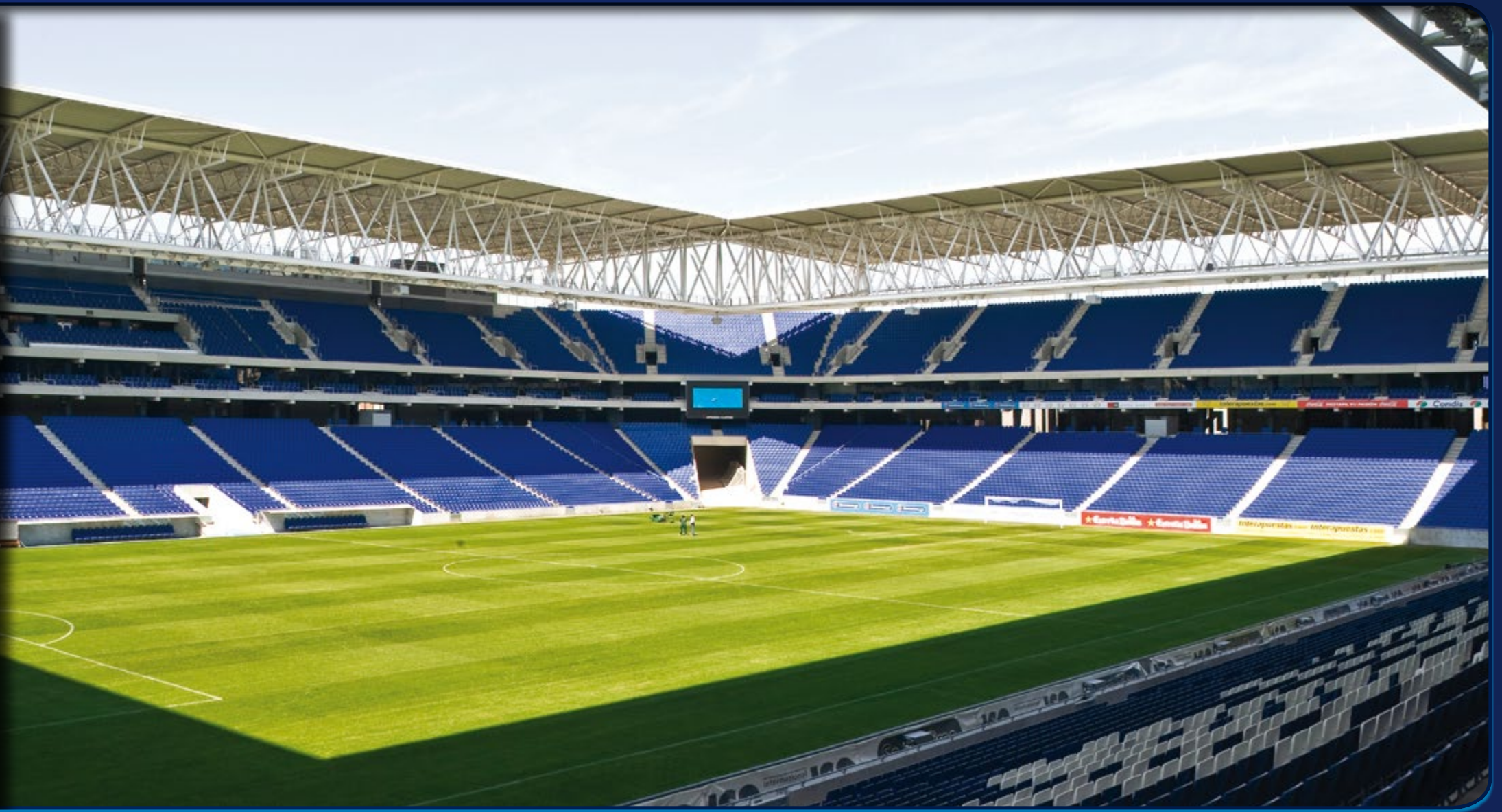




PRINCIPALES ELEMENTOS DE DISEÑO Y GEOMETRÍA DEL ESTADIO

C:1	Diseño del terreno de juego	46
C:2	Diseño del graderío	48
C:3	Seguridad y prevención de riesgos en el estadio	56





C:1

Diseño del terreno de juego

Orientación

A la hora de planificar la orientación del terreno de juego, la consideración principal es su posición en relación con el sol y la dirección predominante del viento. En Europa, la orientación norte-sur suele considerarse la mejor, puesto que significa que por la tarde el sol poniente no dificulta la visión a un equipo más que al otro.

Asumiendo que se opta por una orientación norte-sur, las principales posiciones para cámaras de televisión deberán estar en el lateral oeste (tribuna principal) para evitar los problemas provocados por la luz del sol.

Es especialmente importante que cualquier desviación de una dirección norte-sur sea mínima si el estadio y el terreno de juego no están cubiertos. En tales casos, la norma general es que la desviación no deberá ser superior a 15° desde el eje norte-sur.

En determinados casos, las restricciones del terreno pueden exigir una orientación este-oeste, aunque en general no se recomienda. En tales casos, habrá de hacerse todo lo posible para reducir al mínimo el contraste provocado por el hecho de que algunas zonas del terreno de juego se encuentren al sol y otras a la sombra, y reducir por lo tanto al mínimo el impacto para las cámaras de televisión.

El terreno de juego

Las dimensiones estándares de UEFA para los terrenos de juego son 105 m x 68 m. Asimismo, deberá haber un borde (de césped natural o artificial) de un ancho mínimo de 1,5 m en torno a todo el perímetro. Estas dimensiones se aceptan ya en todo el mundo y deberán considerarse obligatorias.

Tanto la UEFA como la FIFA exigen también que se deje una zona en el perímetro exterior entre el borde del terreno de juego y la primera fila de asientos. La información relativa a las distancias obligatorias está disponible en diversas fuentes, pero el principio general seguido es que el público deberá estar lo más cerca posible de la línea de banda, pero suficientemente alejado como para garantizar la seguridad y el movimiento libre de los jugadores y oficiales de partido.

En términos prácticos, esto significa que deberá haber un espacio de unos 7,5 m detrás de la línea de portería y 6 m detrás de las líneas de banda. Por lo tanto, la zona mínima total requerida para el terreno de juego y la zona colindante, hasta la primera fila de asientos, es de 120 m x 80 m. Para los eventos más importantes o encuentros destacados, en

los que se espere una mayor afluencia de medios de comunicación, esta zona deberá ampliarse a 125 m x 85 m.

En el lado del estadio en el que se encuentren los vestuarios, el perímetro exterior también deberá contener dos banquillos para los equipos, una zona para los oficiales de partido, una zona de calentamiento para los suplentes y posiciones para cámaras de televisión. Los otros tres lados deberán incluir espacio para vallas y carteles publicitarios, cámaras de televisión, fotógrafos y personal de seguridad.

El césped artificial puede utilizarse únicamente para el perímetro exterior. De esta forma podrán evitarse los problemas derivados del desgaste del césped en las líneas de banda provocado por los árbitros asistentes y por los suplentes que utilicen la zona para sus ejercicios de calentamiento.

DIMENSIONES DEL CAMPO

Dimensiones estándares del campo

Terreno de juego: 105 m x 68 m

Superficie total: 120 x 80 m

Factores de diseño clave

El diseño del terreno de juego deberá tener en cuenta en todo momento la climatología local y el entorno del estadio. El objetivo será conseguir una superficie que sea fácil de mantener en un estado apto para el juego durante toda



la temporada y que sea capaz de soportar las condiciones meteorológicas más extremas.

Entre las variables que deberán tenerse en cuenta en el diseño se incluyen niveles y pendientes, drenaje y la elección de la semilla de césped, que variará en función de la región y el país. También es fundamental permitir un paso adecuado de ventilación y luz naturales.

A pesar de la apariencia, los campos de fútbol no son completamente planos; de hecho, y como sucede con las cubiertas a dos aguas, tienen una ligera pendiente para permitir un drenaje correcto y evitar inundaciones, un problema muy común en el pasado.

Deberá instalarse un sistema de drenaje superficial y subterráneo bien diseñado. Asimismo, deberá haber un sistema de riego (aspersión) especial que cubra toda la superficie de juego, pero que al mismo tiempo permita el riego por zonas, dada la posibilidad de que determinadas zonas precisen cantidades de agua diferentes en distintos momentos.

Las soluciones implantadas en los terrenos de juego varían de un país a otro. Aquellos estadios situados en zonas con más precipitaciones requerirán un análisis más riguroso de las pendientes. En algunos países mediterráneos, el impacto de las tormentas es un problema importante, que hace preciso drenar grandes cantidades de agua en periodos de tiempo muy reducidos. Por último, en la medida de lo posible, deberán evitarse dispositivos o elementos que requieran un mantenimiento importante o costoso.



Mantenimiento del terreno de juego

El adecuado mantenimiento del terreno de juego puede ser problemático, especialmente para lograr un crecimiento adecuado del césped. Esto sucede especialmente en aquellos países con condiciones meteorológicas extremas. A falta de un mantenimiento adecuado, el césped podría sufrir un grave deterioro y exigir medidas correctivas como el uso de ventilación e iluminación artificiales.

En aquellos países más fríos, deberá instalarse un sistema de calefacción subterránea para el césped para evitar que se hiele. Otra posibilidad es el uso de una cubierta para el terreno calefactada, que consta de una capa de revestimiento plástico que oculta un sistema de ventiladores

que generan aire caliente. Además de proteger contra las heladas, las cubiertas calefactadas también protegen el terreno de juego en caso de producirse una fuerte lluvia o nevada.

Cada vez son más los clubes y federaciones que optan por estadios completamente cubiertos. Esto deja poco margen para que la superficie de juego cuente con iluminación y ventilación naturales. En tales casos, pueden usarse complejas soluciones artificiales, aparatos de iluminación del césped y grandes ventiladores mecánicos, aunque se trata de sistemas muy caros y generalmente no constituyen una opción realista para los clubes más pequeños.

Campos de césped artificial

En aquellos países con condiciones meteorológicas extremas, mantener campos de césped natural no sólo resulta difícil, puede considerarse incluso irresponsable desde el punto de vista ecológico; por ejemplo, en lugares que sufran los efectos de la sequía.

Un terreno de juego de césped artificial no sólo será más rentable; también puede ser una opción más sostenible y más adecuada a la climatología local. No obstante, en caso de que se pretenda usar el estadio para competiciones internacionales, el promotor del estadio deberá consultar los reglamentos de competición correspondientes de la UEFA o la FIFA, dado que el uso de césped natural podría ser obligatorio.

C:2

Diseño del graderío

Después del terreno de juego, el graderío es el elemento más importante de cualquier estadio de fútbol. Sus características tendrán mucho que ver con la calidad de la experiencia del espectador en términos de confort, visibilidad, ambiente y «conexión» con la acción que se desarrolla en el terreno de juego.

Requisitos de diseño

Un buen diseño de graderío debe cumplir tres requisitos fundamentales:

Seguridad

Será responsabilidad del operador del estadio garantizar la seguridad de todos los asistentes. No hay lugar para la autocomplacencia en los planes de contingencias. El acceso a los asientos y el abandono de éstos, tanto en condiciones normales como en situaciones de emergencia, debe planificarse cuidadosamente codo con codo con los expertos correspondientes y las autoridades locales. Normalmente, se exige que todos los asientos del estadio cumplan la normativa de seguridad vigente antes de que se concedan las licencias de explotación.

Visibilidad

Todos los espectadores deben tener una visión despejada y completa del terreno de juego. La calidad de la visibilidad, a la que suele hacerse referencia como el «valor C», se describe con más detalle en el apartado C.2.5.



Confort

Lejos quedan los tiempos en que el objetivo principal era meter el mayor número posible de gente en un estadio, la mayoría con localidades de pie. En las últimas décadas, se ha producido el salto hacia los recintos con asientos para todos. A ello ha contribuido principalmente la aprobación de normativas más estrictas en materia de seguridad, pero también el reconocimiento del hecho de que los espectadores deben poder disfrutar del partido de fútbol cómodamente.

Los aficionados esperan poder comer y beber con la máxima facilidad, de modo que el recinto deberá diseñarse para permitir pasar de forma rápida y sencilla desde los asientos hasta los aseos y las zonas de restauración.

Aforo del estadio

La UEFA y la FIFA tienen exigencias de aforo claras para cada una de sus competiciones. Por lo tanto, si existen planes de que el estadio se utilice en el futuro para albergar partidos in-

ternacionales, estos requisitos concretos deberán tenerse en cuenta en el proceso de planificación, dado que podrían repercutir significativamente en el diseño del graderío y su aforo.

Cada estadio tiene un aforo neto y uno bruto.

Aforo neto

Se trata del número de localidades disponibles para su venta o de uso gratuito en un evento determinado.

Las exigencias de aforo neto determinan que todos los asientos deben tener una visión despejada del terreno de juego, lo que significa que la visión no podrá estar obstruida en modo alguno por vallas y carteles publicitarios ni por ninguna otra estructura temporal o permanente que puede interferir con la experiencia de los espectadores mientras estén sentados.

El aforo neto de un estadio incluye los asientos reservados a:

- espectadores normales;
- VIP Y VVIPs;
- oficiales (de la UEFA, FIFA, etc.);
- espectadores minusválidos y sus acompañantes.

El número de localidades asignadas a cada categoría y, por lo tanto, el aforo neto total, variarán de una competición a otra. El aforo neto también se verá afectado por las instalaciones y asientos especiales requeridos para dis-

tintos tipos de torneos. Por ejemplo, en las competiciones UEFA o FIFA, el mayor número de asientos asignado a medios de comunicación, las posiciones adicionales para cámaras de televisión y el mayor tamaño de las vallas y carteles publicitarios situados cerca del terreno de juego pueden reducir de manera significativa el aforo neto total.

Aforo bruto

El aforo bruto de un estadio se refiere a todos los asientos del estadio, incluidos los del público general, VIP, medios de comunicación y oficiales.

Aforo de seguridad

El aforo de seguridad es un requisito obligatorio y se centra, como su nombre indica, en garantizar la máxima seguridad de los espectadores. El aforo de seguridad se puede definir a grandes rasgos como el aforo máximo que permitirá que el estadio sea evacuado íntegramente y de forma segura a través de puntos de acceso y salida dedicados en los lapsos de tiempo definidos por la normativa local o nacional. Los puntos de acceso y salida principales son las entradas por tornos y las salidas de emergencia del perímetro del estadio, junto con explanadas, vomitorios y escaleras del edificio. Si la capacidad total de la zona de espectadores del graderío es inferior a la capacidad de los puntos de acceso y salida, la cifra inferior se considerará el aforo de seguridad del estadio.

Hoy por hoy, se considera que todos los espectadores deben poder salir del graderío hasta un punto de seguridad





en un plazo máximo de ocho minutos. Este lapso se basa en un flujo máximo de paso por las salidas del estadio de 660 personas por hora. No obstante, este tiempo podría sufrir variaciones en función del tamaño y diseño del estadio y, en concreto, de su nivel de resistencia al fuego.

El aforo de seguridad también asume un límite máximo de asientos por fila y pasillo, que se definirá en función de las normas locales en materia de edificación (véase el apartado C.2.4). El aforo de seguridad deberá excluir cualquier asiento situado en filas en las que el número de asientos atendido por un pasillo determinado supere la cantidad máxima permitida por la normativa.

El aforo de seguridad del estadio deberá recogerse en el certificado de seguridad correspondiente, de acuerdo con las exigencias de las autoridades locales.

Pasillos y vomitorios

Los vomitorios son las escaleras y corredores cerrados que llevan desde las explanadas internas al graderío. Los pasillos son los corredores escalonados entre las filas de asientos a través de los cuales los espectadores acceden a sus localidades.

Los vomitorios y los pasillos deberán diseñarse de tal forma que

permitan un flujo óptimo de personas en condiciones normales, pero también deben ser capaces de soportar flujos mayores en situaciones de emergencia, en caso de que el estadio deba ser evacuado.

Determinar las dimensiones correctas de estas zonas es vital para satisfacer las necesidades de seguridad del estadio, de modo que es preciso calcularlas cuidadosamente de acuerdo con los estándares y las normativas locales aplicables.

Localidades

Disposición óptima de los asientos

En los estadios, las localidades tienen la forma de asientos individuales dispuestos en series de filas en gradas para garantizar una visión despejada del terreno de juego desde cada asiento.

En los partidos de nivel profesional sénior, los estadios deben tener únicamente localidades de asiento (si bien en los partidos juveniles y amateur se permiten localidades de pie).

Los asientos provisionales o temporales no están permitidos. La mayoría de los fabricantes de asientos modernos fabrican asientos cómodos irrompibles, resistentes a los rayos UVA y homologados contra incendios.

A cada localidad se le asigna un número de fila y plaza, que deberá ser fácil de localizar utilizando las señalizaciones del estadio. Además, los números de las localidades deberán estar visibles para que los espectadores puedan encontrar la suya de la forma más rápida y sencilla.

En las competiciones UEFA, el reglamento de infraestructuras de los estadios (*UEFA Stadium Infrastructure Regulations*, edición de 2010) especifica que las «localidades para espectadores deben ser individuales, fijas (p. ej., al suelo), estar separadas las unas de las otras, estar moldeadas, numeradas, fabricadas con un material irrompible y no inflamable, y tener un respaldo de 30 cm como mínimo, altura medida desde el asiento» (artículo 15(1)).

Profundidad y anchura de las filas de asientos

La profundidad y la anchura óptima de las filas vienen determinadas por tres factores clave: confort, seguridad y aforo del estadio. Lograr un equilibrio entre aforo y confort, desafío que sin duda puede ser complejo, determinará el tamaño final del estadio.

En el pasado, el principal objetivo tendía a ser meter el mayor número posible de asientos. No obstante, en los estadios modernos suele primar la comodidad.

En un recinto con decenas de miles de asientos, una diferencia de un par de centímetros en las dimensiones de cada asiento puede influir significativamente en la configuración del graderío y, por lo tanto, en el tamaño y coste del estadio. Del mismo modo, esos mismos centímetros pueden mejorar sustancialmente la calidad del diseño de



los asientos en términos de confort y seguridad. A mayor espacio entre las filas, más sencillo será evacuar rápidamente el estadio en caso de emergencia.

Encontrarán directrices detalladas sobre cómo lograr la mejor disposición de los asientos, tanto por lo que respecta a la profundidad como a la anchura, en distintas fuentes (consúltense la bibliografía).

Número de localidades por fila

El número de localidades por fila es un factor crítico a la hora de determinar el aforo de seguridad de un estadio y para intentar optimizar la distancia entre los «ejes» de la cuadrícula estructural principal.

El número de localidades por fila tiene un impacto directo sobre el confort y la seguridad de los espectadores. La norma evidente es que a menor número de localidades por fila, mayor será la comodidad y mejor la accesibilidad.

Normalmente, el número de localidades en una fila oscila entre 25 y 28, pero es preciso consultar los reglamentos y directrices locales e internacionales más recientes antes de definir la cifra exacta para un estadio concreto.

Los asientos deberán diseñarse para que puedan plegarse cuando no estén siendo utilizados, dado que de este modo se aumenta el ancho del pasillo, y, por lo tanto, se mejora el acceso. Esto es especialmente importante en caso de evacuación, pero también facilita la limpieza del estadio después de un evento.

Graderío del estadio

Configuración geométrica

Puede parecer lógico que la configuración de las zonas de asiento debe estar directamente relacionada con la geometría del terreno de juego y, por lo tanto, adquirir la forma de un rectángulo.

En efecto, el diseño de los primeros estadios se adhería a esta lógica. Sin embargo, esto provocaba restricciones de visión a aquellos espectadores situados en cualquiera de los extremos, especialmente a aquellos situados más cerca de las porterías. Dado que los asientos miraban de frente, los espectadores debían mirar constantemente hacia los lados para seguir la acción.

En teoría, la configuración ideal de un estadio de fútbol es un graderío curvo situado lo más cerca posible de la superficie de juego, que ofrezca a todos los espectadores una visión de calidad similar, despejada a lo largo de todo el terreno de juego.

La forma de bowl está presente tanto en la vista aérea de la planta como en el corte transversal, y aunque el ángulo de las gradas del estadio parece recto en el corte, de hecho tiene una ligera curvatura.

Esta sección curva determina lo que se conoce como el «valor C», que denota la calidad de la visión desde cada localidad. La necesidad de lograr la máxima proximidad al terreno de juego con el fin de obtener el mejor valor C

posible y el ángulo más pronunciado en la sección implica que distintos aforos requerirán distintos diseños de graderío tanto en el diseño de planta como en el de sección.

A medida que aumenta el aforo previsto del estadio, también lo hace la precisión necesaria en el diseño geométrico del graderío. Por lo tanto, los proyectistas deben lograr el equilibrio entre la vista de planta y el corte transversal para lograr la forma ideal y ángulos de visión óptimos.

Buena visibilidad del terreno de juego

En el diseño de cualquier estadio es un requisito indispensable asegurarse de que todas las localidades tienen una excelente visión de todo el terreno de juego. Por lo tanto, es preciso extremar el cuidado para optimizar los ángulos de visión desde cada asiento.

El objetivo principal es reducir al mínimo la distancia entre los espectadores y la acción desarrollada sobre el terreno de juego y asegurar una visión libre y despejada de todo el terreno de juego.

En todas sus competencias principales, la UEFA y la FIFA excluyen del cálculo de aforo todas aquellas localidades situadas a una distancia superior a 190 m del terreno de juego o que tengan ángulos de visión obstaculizados.

• Distancia de visión

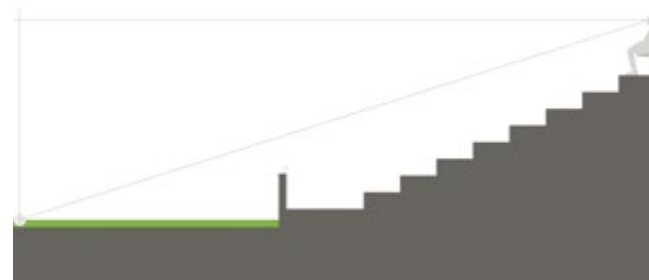
Una buena visión depende de lo alejada que esté una localidad de la acción. Una configuración ajustada del

graderío tendrá como objetivo acercar lo más posible al terreno de juego incluso los asientos más lejanos, permitiéndoles ver mejor y ayudando a crear un efecto «caldero». El objetivo debe ser siempre mantener las localidades dentro de los límites máximos dictados por los reglamentos de la UEFA y la FIFA.

• Calidad del ángulo de visión: el valor C

El valor C es una variable que define la calidad de la línea de visión de los espectadores por encima de la cabeza de la persona situada delante, lo que comúnmente se conoce como «el ángulo de visión».

En principio, cuanto mayor sea el valor C, más claro será el ángulo de visión, lo que significa que el terreno de juego se verá mejor. Un buen diseño de estadio tendrá un valor C muy alto en todo el graderío. No obstante, incrementar el valor C también puede provocar un aumento en la altura y el ancho global del estadio.



La fórmula estándar para calcular el ángulo de visión es la siguiente:

$$C = \frac{D (N + R)}{D + T} - R$$

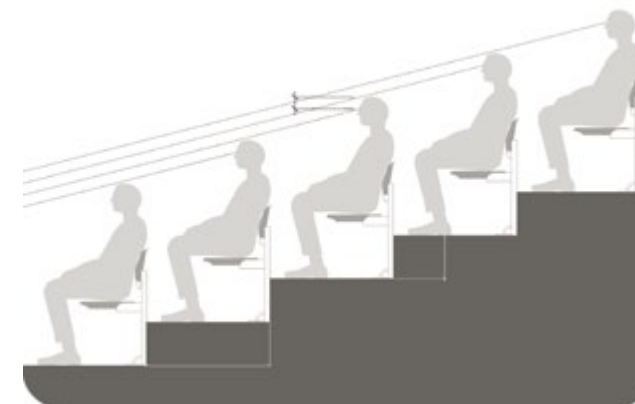
C = el valor C

D = la distancia horizontal desde cada posición individual hasta el punto de enfoque (el borde del terreno de juego)

N = la altura de la contrahuella de cada fila individual de asientos

R = la altura vertical entre el nivel de los ojos de las personas y el punto de enfoque (el nivel del terreno de juego)

T = la profundidad de cada fila individual de asientos



Para lograr un buen valor C, la distancia desde el nivel de los ojos del espectador hasta la parte superior de la cabeza del espectador situado inmediatamente delante deberá oscilar entre los 120 mm (ideal) y los 90 mm (aceptable).

Es importante que este trabajo lo realicen proyectistas que estén familiarizados con el cálculo del valor C y que comprendan cómo optimizar la calidad de la visión.

- **Visión despejada**

Todos los espectadores deben tener una visión clara y despejada de toda la zona del terreno de juego. No obstante, la necesidad de cumplir las normativas legales relativas a barandillas y otras instalaciones puede provocar que entren en el campo visual algunas barreras, provocando en ocasiones una visión limitada.

Algunos elementos estructurales del tipo de columnas, cubiertas, publicidad junto al terreno de juego y marcadores electrónicos pueden interferir con los ángulos de visión de algunas localidades. Como ya se ha mencionado, estas localidades no se incluirán en el cálculo del aforo de un estadio en ninguna competición UEFA.

En resumidas cuentas, una buena visión se logra asegurándose de que cada localidad tenga un buen campo visual, esté lo más cerca posible al terreno de juego y no tenga obstrucción alguna que pueda estropear la visión.



Zonas situadas junto al terreno de juego

Acceso al terreno de juego para jugadores y oficiales

Los jugadores y oficiales de partido precisarán acceder al terreno de juego a través del túnel situado entre los dos vestuarios. El túnel deberá ser suficientemente ancho para permitir que ambos equipos circulen por él, el uno junto al otro, de forma cómoda y segura.

A ser posible, el túnel no deberá tener escalones; cualquier cambio de nivel debe resolverse mediante el uso de rampas con una ligera pendiente. No obstante, en algunos estadios, los vestuarios se encuentran situados en un nivel diferente y los jugadores deben subir o bajar escaleras para llegar al túnel que les dirigirá hasta el terreno de juego. Siempre que sea posible, deberá evitarse esta configuración en el diseño de nuevos estadios.



El túnel y las zonas de los jugadores situadas bajo el estadio deberán estar equipados con superficies antideslizantes.

Asimismo, el túnel deberá contar con una extensión telescópica para proteger a los jugadores y oficiales de partido de cualquier objeto que pueda lanzarse desde las gradas.

Junto al acceso al túnel deberá haber aseos, para que los jugadores y los oficiales de partido puedan usarlos inmediatamente antes de saltar al terreno de juego.

Banquillos para jugadores y equipo técnico

Los banquillos de cada equipo se encuentran situados a ambos lados de la salida del túnel de los jugadores. Se recomienda que los banquillos estén cubiertos, con el fin de proteger a los suplentes y al equipo técnico de los elementos, pero también de cualquier proyectil lanzado por el público.

En las competiciones importantes, como la *UEFA Champions League* y el *UEFA European Football Championship*, los banquillos de los equipos deben tener cada uno asientos para un máximo de 23 personas (equipo técnico y suplentes incluidos). En las competiciones más pequeñas, cada banquillo debe ser capaz de alojar a un mínimo de 13 personas.

Es importante asegurarse de que los banquillos no obstruyen la visión de aquellos espectadores sentados justo detrás de ellos, en las primeras filas.

Otras posiciones junto al terreno de juego: fotógrafos, cámaras de televisión, personal de seguridad

Será preciso analizar las posiciones asignadas a fotógrafos y a cámaras fijas y móviles, así como al personal de seguridad, que deberá estar situado a lo largo de todo el perímetro del terreno de juego. El número de posiciones para medios de comunicación y personal de seguridad, así como su libertad de movimiento en esas zonas, dependerá del tipo de partido o competición.

Publicidad en la banda

La publicidad supone una aportación muy importante a los ingresos de un estadio, y la correcta ubicación de vallas y carteles publicitarios dentro del graderío es especialmente importante para garantizar la máxima visibilidad, tanto para los espectadores como para las cámaras de televisión.

Las vallas y los carteles publicitarios suelen ser independientes y situarse en el perímetro del terreno de juego, a ser posible en un anillo doble. La posición exacta variará en función del evento y del estadio y vendrá determinada principalmente por la posibilidad de ser captados por la cámara de televisión principal y por las zonas reservadas a banquillos, oficiales de partido, calentamiento de suplentes y otras posiciones reservadas a cámaras.



Acceso adicional al terreno de juego

Es importante facilitar un acceso adecuado al terreno de juego para cualquier equipo o vehículo que se pueda precisar en caso de emergencia (coches de policía, ambulancias, coches de bomberos, etc.).

Asimismo, es preciso facilitar el acceso de cualquier vehículo y equipo usados en el mantenimiento diario del es-

tadio, como camiones y segadoras, sistemas de ventilación mecánica y aparatos de iluminación artificial.

Se recomienda que haya por lo menos un punto de acceso más amplio, preferiblemente en una de las esquinas del terreno de juego, a dicho efecto.

C:3

Seguridad y prevención de riesgos en el estadio

Principios rectores

La seguridad y la prevención de riesgos son el aspecto más importante de la planificación, el diseño, la construcción, la explotación y la gestión de cualquier estadio. La experiencia ha demostrado la necesidad de contar con una estrategia de seguridad rigurosa pero sencilla. La seguridad personal de todos aquellos que se encuentren en el interior del recinto es vital y no debe escatimarse nada a la hora de garantizar que todos los espectadores puedan disfrutar del partido en un entorno seguro. Aquellos aspectos del diseño y la construcción relacionados con la seguridad siempre deberán tener prioridad sobre los demás, incluso cuando ello pueda ir en detrimento de otros factores como el confort.



Cada sección del estadio, incluidos los puntos de acceso y salida, los tornos, la explanada principal, las puertas cortafuegos, las zonas VIP y todas las zonas reservadas para jugadores y medios de comunicación, deberán cumplir todos los reglamentos y normativas nacionales y locales en materia de seguridad, por lo que respecta a la protección contra incendios, la salud y la seguridad.

Tanto los clubes como las federaciones nacionales y, por supuesto, la propia UEFA, han invertido grandes esfuerzos para asegurarse de que todos los estadios modernos tienen niveles elevadísimos de seguridad pública.

Todos los estadios utilizados en las competiciones UEFA deben cumplir el Reglamento UEFA de seguridad y prevención de riesgos (*UEFA Safety and Security Regulations*). Otra publicación de referencia muy valiosa es la Guía de seguridad en campos de deporte (*Guide to Safety at Sports Grounds*, conocida como la «Guía Verde» o *Green Guide*) elaborada por la *Scottish Office* del Gobierno del Reino Unido. Es extremadamente importante que los promotores del estadio y sus socios estén muy familiarizados con estas publicaciones desde el inicio del ciclo del proyecto.

Principales requisitos de seguridad y prevención de riesgos

Los aspectos principales relacionados con una gestión adecuada de la seguridad y la prevención de riesgos en un estadio son los siguientes:

- seguridad y prevención de incendios
- seguridad estructural
- diseño arquitectónico
- seguridad operativa
- separación de aficiones rivales

Seguridad y prevención de incendios

Se han aprendido grandes lecciones de las tragedias ocurridas en el pasado en distintos estadios, relacionadas con el fuego. Para evitar desastres en el futuro, es preciso implantar correctamente abundantes medidas activas (como extintores y rociadores) y pasivas (como la sectorización de incendios y las puertas contra incendios), en estrecha colaboración con el cuerpo local de bomberos.

Los estadios modernos se construyen con materiales no inflamables como hormigón y acero ignífugo, y actualmente quedan pocos elementos en un estadio que presenten un claro riesgo de incendio. No obstante, a pesar de todos los avances producidos en los materiales de construcción, no hay que escatimar recurso alguno a la hora de cumplir las normas y reglamentos de seguridad contra incendios vigentes emitidos por el cuerpo de bomberos y las autoridades locales.

Los proyectistas del estadio deben trabajar estrechamente en todo momento con el cuerpo local de bomberos en relación con su estrategia contra incendios. También podría ser aconsejable recurrir a especialistas del equipo de diseño que pue-

dan desarrollar una estrategia de seguridad contra incendios exhaustiva, de modo que una vez que el estadio esté operativo, los servicios de emergencia conozcan a fondo su configuración y sistemas. Las autoridades correspondientes deberán conceder las autorizaciones oportunas en la fase de diseño, debiendo emitir los certificados finales a la finalización.

Seguridad estructural

Toda la estructura del estadio debe cumplir la normativa nacional y local y los códigos de la construcción. Esto es especialmente importante por lo que respecta a las localidades del público y las zonas de circulación.

Las normas de construcción en materia de seguridad pueden variar de un país a otro, pero es esencial que, en cada caso concreto, se apliquen las normas más estrictas al diseño de un estadio.

Como ya se ha mencionado con anterioridad, la UEFA utiliza la *Green Guide* como documento de referencia de prácticas idóneas. No obstante, en aquellos casos en que la normativa local o nacional sea más estricta que la prevista en la *Green Guide*, dicha normativa deberá considerarse la referencia principal.

Diseño arquitectónico

La seguridad debe ser la consideración primordial de cada detalle del diseño arquitectónico. Por ejemplo, deben evitarse las superficies resbaladizas en los suelos, y debe existir una iluminación adecuada, una señalización

clara y unas explanadas amplias; los puntos de acceso y salida deben ser sencillos, y deben usarse materiales no inflamables en todo el estadio.

Barreras de seguridad y barandillas

Deberán instalarse barreras en todos aquellos lugares en los que exista riesgo de caída o allí donde exista una necesidad de guiar a los espectadores. Las barreras de seguridad deberán diseñarse para que sean resistentes a las fuerzas y cargas horizontales. Las barreras de vomitorios y pasillos radiales deberán diseñarse para reducir al mínimo la obstrucción de los ángulos de visión.

De conformidad con las normas de control de la edificación, los muros internos y externos en torno a las zonas de circulación de espectadores deben ser capaces de soportar fuerzas horizontales similares a las de las barreras de seguridad.

Las barandillas o barreras de seguridad de la primera fila de las tribunas son especialmente importantes. Pueden colocarse a una altura inferior a la de las barandillas normales, dado que el espacio situado delante de un asiento no se considera zona de paso en la mayoría de los reglamentos de edificación y, por lo tanto, las especificaciones estándar no son aplicables. Es preciso tener cuidado para asegurarse de que estas barandillas no impiden la visión de los espectadores, aunque al mismo tiempo deben ser lo suficientemente resistentes como para proporcionar una seguridad adecuada.

Al final de los pasillos laterales, los lados de las tribunas de los niveles superiores precisarán una barandilla alta

(110 cm) para evitar caídas en esta zona de circulación. En efecto, estas barreras impedirán parcialmente la visión de las localidades situadas más cerca del pasillo.

Seguridad operativa

Todos los estadios deben tener una estrategia de seguridad y prevención de riesgos totalmente integrada que cubra toda la estructura y sus alrededores. Es vital que



la seguridad esté centralizada y que los responsables de implantar la estrategia tengan una visión completa de las principales secciones del recinto.

Para facilitar las operaciones de seguridad, el personal del estadio deberá asegurarse de que las cámaras del CCTV (circuito cerrado de televisión) se encuentran correctamente colocadas. La calidad del sonido de los sistemas de megafonía debe ser elevada para garantizar que todos los anuncios importantes o de emergencia pueden escucharse claramente en todo el recinto.

Todos los tornos, barreras de seguridad, salidas y puertas de evacuación deben estar totalmente operativos y libres de cualquier obstáculo.

El diseño del estadio debe incluir salas de control y de reunión para el personal de seguridad, así como instalaciones adecuadas para la policía y los equipos de primeros auxilios. Asimismo, deberá dotarse al estadio de un acceso directo y sencillo para los vehículos de los servicios de emergencia.

Sala de control del estadio

El estadio deberá contar con una sala de control centralizada ubicada en un lugar destacado del recinto. La sala deberá tener vistas despejadas de la mayor cantidad posible de sectores de espectadores, así como del terreno de juego.

La sala de control es el núcleo desde donde el responsable de seguridad del estadio y su equipo, junto con los

representantes de las autoridades locales y los servicios de emergencia, supervisan y controlan todos los aspectos de la seguridad del público y la gestión del estadio.

La sala de control debe estar equipada con un amplio abanico de equipos de comunicación, incluido el sistema de megafonía y sistemas de control de acceso y de registro del número de espectadores que acceden al estadio. Los operadores de la sala de control deben ser capaces de controlar zonas no visibles mediante una red de cámaras y pantallas del CCTV. Las cámaras de vigilancia deberán estar conectadas a monitores

en color y tener funciones de barrido, inclinación y zoom, así como la funcionalidad incorporada de tomar fotografías.

Control por CCTV

Las cámaras del CCTV deberán instalarse en todas las zonas públicas interiores y exteriores de dentro y fuera del estadio, y deberán usarse para supervisar cualquier zona susceptible de que se produzcan problemas de seguridad.

Durante la fase de diseño, el experto en seguridad deberá facilitar una estructura clara de las posiciones de las cá-



maras del CCTV, así como de las necesidades en el interior del estadio y en torno a éste.

Sistemas de sonido y megafonía

Todos los estadios necesitan un sistema de megafonía de alta calidad para transmitir mensajes a la zona del graderío, las explanadas, los aseos y demás zonas públicas. Además de transmitir información general relacionada con el partido, el sistema de megafonía también es una parte esencial de la estrategia de seguridad en caso de emergencia, dado que permite transmitir instrucciones claras y concisas al público en caso de que sea necesario proceder a la evacuación. No debe ser vulnerable a fallos en el suministro eléctrico.

Marcadores y video walls

Los estadios más modernos cuentan con grandes *video walls* o marcadores digitales empleados para transmitir los momentos más destacados del partido y otros anuncios. También desempeñan una función fundamental en términos de seguridad, dado que pueden ser empleados para transmitir instrucciones de vídeo o texto al público presente en el estadio en caso de emergencia.

Separación de aficiones rivales

La UEFA está a favor de que en las competiciones no haya ningún tipo de vallado. Se cree que cualquier forma de vallado entre el terreno de juego y los espectadores, o entre grupos de espectadores, provoca una sensación de

cercamiento que desentona con lo que supone disfrutar de un partido de fútbol hoy por hoy.

No obstante, es una medida prudente separar a los grupos de aficionados rivales en sectores diferentes del estadio con el fin de evitar posibles tensiones.

Deberá instaurarse una estrategia de separación flexible basada en los riesgos existentes. Cada sector del estadio deberá disponer de todos los servicios e instalaciones necesarios de bienestar, acceso, circulación y medidas de evacuación en caso de emergencia.





USUARIOS Y FUNCIONES PRINCIPALES

D:1	Requisitos generales para el usuario	62
D:2	Control de la circulación	63
D:3	Instalaciones y servicios públicos	66
D:4	Instalaciones para aficionados discapacitados	68
D:5	Instalaciones VIP y de hospitalidad	68
D:6	Instalaciones para medios de comunicación	71
D:7	Instalaciones para jugadores	74
D:8	Instalaciones para oficiales de partido	75
D:9	Instalaciones para la administración, mantenimiento y suministro generales	76
D:10	Limpieza y gestión de residuos	77







Requisitos generales para el usuario

Normas generales de confort

Atrás quedan los días en que los estadios eran estructuras elementales de hormigón, configuradas para atiborrarlos del mayor número posible de espectadores, la mayoría de ellos de pie.

El salto a los estadios provistos únicamente con localidades de asiento ha traído consigo un enfoque totalmente novedoso en cuanto a la forma en que los espectadores disfrutan de los partidos de fútbol. No sólo ha acarreado enormes mejoras en la seguridad de los estadios; también ha mejorado los niveles de confort.

En las últimas décadas, los estadios han mejorado significativamente el grado de confort ofrecido a los espectadores, no sólo por lo que respecta a los VIP, sino también a las demás categorías de espectadores.

Actualmente se presta una atención especial a las instalaciones para aficionados discapacitados, puesto que éstos precisan unas localidades y unos accesos especiales que garanticen su total movilidad por todo el complejo del estadio. En la publicación Acceso para todos editada por UEFA-CAFE encontrarán más información de sus necesidades concretas.

El equilibrio entre confort y aforo es un tema que requiere un análisis pormenorizado. Cuanto más espacio se reserve a cada localidad, menor será el aforo del estadio, a menos, por supuesto, que el tamaño general del recinto

se incremente, lo que, a su vez, se traducirá en un incremento de los costes de construcción y mantenimiento.

La introducción de cambios mínimos en la configuración de las localidades puede tener unas implicaciones significativas en los costes y los ingresos. Aún así, actualmente se tiende a reducir ligeramente el aforo en favor de una mayor visibilidad y comodidad de los espectadores. Pero estas decisiones también deben tener en cuenta el aforo requerido por la UEFA o la FIFA en las competiciones internacionales.

Un factor fundamental que puede afectar negativamente a la calidad de un estadio es una mala distribución de sus instalaciones, usos y espacios o unos sistemas de circulación mal planificados que no tengan en cuenta los movimientos de los distintos usuarios en las zonas públicas y no públicas del edificio.

A la hora de planificar las rutas de circulación de un estadio, generalmente es aconsejable centrarse inicialmente en la llegada y posterior distribución del público general. Esto dependerá de dos factores fundamentales: la ubicación de sus localidades (a saber, la tribuna y la grada) y la categoría de asiento (p. ej., normal o VIP).

Identificación de las categorías de usuarios

Debe establecerse una distinción clara entre los siguientes usuarios y sus necesidades a la hora de diseñar los flujos de circulación de un estadio:

- Público general
- VIP y autoridades
- Jugadores, entrenadores y personal de apoyo
- Árbitros y oficiales de partido
- Medios de comunicación
- Auxiliares de seguridad y personal de seguridad privada
- Personal de mantenimiento
- Personal administrativo
- Concesiones comerciales
- Servicios de emergencias y seguridad pública

Los fallos en la organización se producen cuando las actividades y la circulación de cualquiera de estos usuarios no han sido previstas de forma precisa en las fases iniciales de diseño. Por lo tanto, resulta esencial preparar un plan de circulación coordinado e integrado que identifique el punto de llegada de cada grupo, su distribución y circulación internas, y su ubicación final antes, durante y después del partido. Es importante tener en cuenta que las personas discapacitadas de todos los grupos anteriormente citados deberán tener una accesibilidad adecuada.

D:2

Control de la circulación

Acceso de espectadores al estadio

Es esencial seleccionar cuidadosamente el mejor método de entrada al estadio, así como el procedimiento por el que se controlará el acceso de los espectadores.

El sistema de control de entrada más común son los tornos; existen muchos tipos de ellos. Un sistema de tornos bien diseñado ayuda a garantizar un acceso ordenado y controlado y protegerá la seguridad de los espectadores. Los tornos también permiten realizar un registro completo del número de espectadores que acceden al estadio, permitiendo calcular rápidamente la afluencia total. Además, permiten realizar comprobaciones para evitar el uso de entradas falsas, mediante un control más estricto en el punto de acceso. Todos los sistemas modernos de tornos deberán estar preparados para permitir el acceso de personas discapacitadas, a menos que existan puntos de entrada exclusivos alternativos para este grupo de personas.

El diseño de la circulación deberá centrarse en un acceso individual controlado y en una rápida circulación independiente desde los puntos de acceso exterior hasta el destino final en el interior de cada categoría de usuario del estadio antes, durante y después del partido. De esta forma los operadores del estadio contarán con medidas de control adecuadas y eficaces a lo largo de todo el evento.

Explanadas

Las explanadas son los pasos en el interior del estadio por los que los espectadores llegan desde la entrada principal hasta





sus localidades. Las explanadas deben ser suficientemente amplias para permitir el flujo fluido de personas antes, durante y después del partido y también, por supuesto, permitir evacuar el estadio de forma segura en caso de emergencia.

Incluso en los momentos de máxima afluencia (es decir, antes y después del partido y durante el descanso), los espectadores deben poder circular libremente por las explanadas, de modo que puedan acceder a las salidas generales, escaleras, concesiones e instalaciones de bienestar sin la menor complicación.

Circulación en el interior del graderío

Los espectadores deben poder subir y bajar por el graderío para llegar a sus asientos o abandonarlos. Los estadios más pequeños o con una única grada pueden requerir únicamente un sistema de pasillos en el graderío para facilitar estos movimientos. Sin embargo, los estadios con más de una grada precisarán un plan de «circulación vertical» bien dimensionado en el que se utilicen escaleras, rampas, ascensores e incluso escaleras mecánicas.

Las escaleras deberán distribuirse en una proporción equitativa en todo el estadio con el fin de atender de manera adecuada a cada sección del graderío, permitiendo acceder fácilmente a las gradas superiores y los vomitorios. Deberán tener unas dimensiones correctas para gestionar de forma completa y segura todo el volumen y flujo de espectadores asignados a una sección concreta del estadio. Las dimensiones de los escalones y las barandi-

llas deberán cumplir completamente todas las normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad.

De instalarse, los ascensores se reservarán generalmente a los aficionados discapacitados, VIP y personal de mantenimiento, y se ubicarán convenientemente. Los ascensores no suelen reservarse para uso general, dado que nunca tendrán la capacidad suficiente para satisfacer la demanda existente.

Señalización

Contar con una señalización clara y adecuada es un requisito esencial de cualquier gran edificio que vaya a dar cabida a un número elevado de personas y que cuente con diferentes puntos de acceso.



La señalización deberá permitir que cualquier persona que llegue al estadio por primera vez comprenda claramente dónde se encuentra, dónde debe ir e, igual de importante, dónde no debe ir. Una buena señalización deberá ser exhaustiva, no limitarse a cubrir las explanadas principales y otras zonas de gran afluencia pública, sino cada espacio del edificio.

Existen muchas formas distintas de señalar debidamente un estadio, tanto para aquellos que accedan a él en circunstancias normales, como, fundamentalmente, para facilitar todas las medidas de evacuación y emergencia y velar por una salida segura y rápida del edificio por parte de todos los usuarios. Preferiblemente, el sistema de señalización del estadio debe estar claramente indicado en todas las entradas, de modo que los espectadores tengan en sus manos un «mapa» para poder llegar a sus localidades. Asimismo, debe estar disponible en la página web del club o del estadio, para que los espectadores puedan acceder a través de sus teléfonos móviles u otros dispositivos conectados a Internet.

La señalización deberá estar siempre en el idioma de la federación nacional de fútbol. No obstante, especialmente cuando el recinto vaya a usarse para encuentros internacionales, se aconseja una señalización bilingüe, siendo el inglés el segundo idioma más lógico. En aquellos casos en que un país tenga más de un idioma oficial, la señalización del estadio deberá reflejar esta circunstancia.



Todos los accesos al estadio, incluidas las puertas de entrada y salida, los accesos y tornos, deberán estar también señalizados de manera adecuada y clara por medio de pictogramas universales.

D:3

Instalaciones y servicios públicos

Concesiones de comida y bebida

Las concesiones de comida y bebida son una parte fundamental de la experiencia de los espectadores el día de un partido, así como una fuente vital de ingresos para el operador del estadio.

Estos puntos de venta suelen situarse en distintos puntos en torno a la explanada perimetral, en cada nivel.

Deben distribuirse de forma uniforme para reducir al mínimo las colas en cada punto individual y asegurarse de que los aficionados no tienen que desplazarse demasiado desde sus localidades para adquirir refrigerios. Preferiblemente, también deberán estar situados cerca de los vomitorios, para que sea posible llegar hasta ellos de manera rápida, especialmente antes del partido y durante el descanso.



El diseño del estadio debe tener en cuenta la necesidad de contar con zonas adecuadas para que se congrege mucha gente y hagan cola en las inmediaciones de las concesiones.

Deberá analizarse detenidamente la oferta de alimentos calientes y fríos. Las concesiones deberán poder atender a los aficionados de manera eficaz y rápida, sin comprometer la calidad. A diferencia de los bares o restaurantes del estadio situados a nivel de calle, las concesiones no suelen estar abiertas de forma diaria, sino que se reservan para los días de partido.

Aquellas concesiones en las que se preparen alimentos calientes deberán contar con medidas de seguridad especiales, que deberán estar incluidas en la estrategia contra incendios del estadio.

Puntos de venta de merchandising

Cada vez es más frecuente que los operadores del estadio intenten obtener más ingresos de la venta de merchandising; para ello, además de la tienda principal de venta in situ, instalan puestos de menor tamaño en torno a la explanada del estadio para vender sus artículos.

Estas unidades adicionales no tienen que tener un abanico completo de productos, sino que deberán poder ofrecer los artículos más populares. Los quioscos situados en las explanadas tienden a beneficiarse de la compra por impulso de los espectadores, que quizá no se animarían a visitar la tienda principal del club antes o después del

partido, sino que más bien sienten la tentación de realizar una compra repentina al dirigirse a sus localidades o al abandonarlas.

Aseos

Uno de los servicios públicos más importantes del estadio son los aseos. Normalmente se sitúan en las explanadas principales, de tal forma que su acceso desde las localidades sea lo más sencillo posible.

A la hora de calcular el número y proporción de aseos, será preciso consultar la normativa UEFA y local vigente. Los aseos deberán diseñarse para que puedan hacer frente a un uso intensivo durante breves periodos de tiempo, dado que la mayoría de las visitas se producirán antes del inicio del partido, en el descanso y después del pitido final. Por lo tanto, el diseño deberá facilitar el flujo de las personas en estas zonas durante estos momentos de máxima afluencia.

La proporción de aseos de hombres y mujeres deberá valorarse de acuerdo con los criterios definidos por el club o la federación y de conformidad con las directrices nacionales. Cada vez son más las mujeres que asisten a partidos de fútbol, y sus necesidades deberán ser igualmente atendidas.

También deberá haber un número adecuado de aseos para personas discapacitadas en cada nivel, distribuidos de manera uniforme por todo el perímetro del estadio. Se recomienda que algunos aseos para personas discapacitadas incorporen instalaciones cambia-bebés. En la



1 WC/125



1 WC/250
1 urinario/125



1 WC/15 sillas de ruedas

El cálculo de instalaciones sanitarias mínimas se basa en una proporción de 80:20 entre hombres y mujeres asistentes al fútbol.

normativa local, así como en la publicación Acceso para todos de UEFA-CAFE, encontrarán pautas en torno al número mínimo/proporción de aseos para personas discapacitadas.

Instalaciones de primeros auxilios

El estadio deberá contar con una sala central de primeros auxilios situada en un lugar que permita un acceso sencillo desde el interior y el exterior del estadio a todos los espectadores, incluidos los que vayan en silla de ruedas, así como a los vehículos de emergencias. Deberá contar con sus propios aseos, accesibles también para sillas de ruedas.

Asimismo, cada sector del estadio deberá tener su propia sala de primeros auxilios claramente señalizada, de modo que los espectadores no tengan que atravesar sectores asignados a aficiones rivales en caso de que precisen atención o tratamiento.

Las salas de primeros auxilios deberán ofrecer un entorno agradable. Las puertas y corredores deberán permitir un acceso cómodo a camillas y sillas de ruedas, mientras que las paredes y los suelos deberán ser lisos y fáciles de limpiar. Deberá contarse con un espacio de almacenamiento suficiente para todo el material médico necesario.

El número, ubicación y tamaño de las salas de primeros auxilios, así como el equipo suministrado, deberá decidirse junto con las autoridades sanitarias locales.

D:4

Instalaciones para aficionados discapacitados

Los edificios modernos deben ofrecer un acceso sin restricciones a las personas con discapacidad. En general, los proyectistas de los estadios deben asegurarse de incluir puntos de acceso adecuados, zonas de evacuación seguras, localidades adecuadas en todos los niveles, aseos exclusivos y zonas de refrigerio para los aficionados discapacitados, para que tengan la oportunidad de disfrutar de una experiencia similar a la de los demás espectadores.

Los espectadores discapacitados pueden incluir a personas con movilidad limitada, con problemas de audición o sordas, personas con visión reducida o invidentes, personas en silla de ruedas y otras personas con dificultades de aprendizaje u otras discapacidades «ocultas».

Deberán reservarse puertas de entrada exclusivas para los aficionados discapacitados. Todas las personas deberán poder acceder al estadio y a sus localidades sin molestias indebidas, ya sea para sí mismos o para otros.

Mediante un diseño integrador, los espectadores discapacitados podrán moverse de forma libre y segura por las explanadas y las principales zonas públicas, y se sentirán integrados e incluidos. Deberán facilitarse rampas y ascensores expresamente preparados para que los aficionados en silla de ruedas puedan acceder a las gradas superiores y a otras zonas públicas.

Es aconsejable crear una serie de refugios o «zonas seguras» que puedan ser usadas en caso de emergencia. Deberán situarse cerca de los ascensores y escaleras, para que los servicios de emergencia tengan el tiempo

suficiente para ayudar a los aficionados discapacitados a salir de la explanada y dirigirlos a una zona segura.

En la zona de asientos del graderío, las posiciones reservadas a usuarios de sillas de ruedas deberán tener una zona de visionado elevada que les garantice una visión comparable a la de los espectadores generales o incluso mejor. Cada posición reservada a una silla de ruedas deberá contar con un asiento adicional para su acompañante. Preferiblemente, deberá ubicarse junto al espacio reservado a la silla de ruedas y nunca delante de éste. En general, los asientos para aficionados discapacitados deben situarse en una ubicación segura para ellos y para los demás en caso de emergencia.

En la publicación Acceso para todos de UEFA-CAFE figuran pautas exhaustivas relativas a las instalaciones para aficionados discapacitados. Se trata de una lectura esencial que deberá cumplirse junto con las disposiciones legales locales relativas a edificios públicos y lugares donde se celebren eventos.



D:5

Instalaciones VIP y de hospitalidad

VIPs

La capacidad de ofrecer servicios preferentes (de hospitalidad) a los VIP, incluidos invitados especiales, socios comerciales y clientes de empresa, se ha convertido en un aspecto fundamental de los estadios modernos y cada vez es una fuente mayor de ingresos. Algunos clubes y federaciones nacionales ya van mucho más allá para asegurarse de que sus VIP disfrutaran de la experiencia más sobresaliente y cómoda que jamás hubieran imaginado. Por lo tanto, se espera que las zonas VIP y las instalaciones de hospitalidad formen una parte integrante del plan de necesidades.

Servicios VIP

Los servicios VIP tienden a aportar un porcentaje desproporcionadamente elevado de ingresos los días de partido. También pueden generar ingresos adicionales los días en que no se disputan partidos, dado que los palcos corporativos pueden alquilarse para reuniones de trabajo, mientras que los restaurantes y otros servicios de catering de lujo pueden usarse para eventos de empresa.

El objetivo debe ser proporcionar a los invitados VIP un servicio de primera calidad, desde el momento en que llegan al estadio hasta que lo abandonan. Cada aspecto de la experiencia VIP debe estar caracterizado por la máxima calidad y confort.

La zona VIP debe ocupar una ubicación destacada en el centro de la tribuna principal y estar atendida por una entrada privada, separada de la entrada reservada a los medios y al público. Las zonas de hospitalidad VIP también deben estar completamente separadas de las demás zonas públicas.

Deberán reservarse estacionamientos exclusivos a aquellos VIP que lleguen en coche. Los VIP que lleguen a pie deberán contar por su parte con una entrada y una zona de recepción independientes. El estacionamiento y la entrada VIP deberán tener escaleras o ascensores separados que dirijan directamente a la sala VIP y a la tribuna.

Todas las zonas VIP y de hospitalidad deberán contar también con acceso para personas discapacitadas. No se trata tanto de cumplir la asignación mínima en estas zonas, sino más bien de permitir su adaptación general para los visitantes discapacitados.

Las instalaciones VIP pueden dividirse en dos categorías: zonas VIP estándar y aquellas reservadas a VVIP (Very Very Important Persons) como dignatarios, personalidades y políticos. En ambos casos, las localidades VIP, ya sea en el palco VIP o en palcos privados, deberán ofrecer un confort y un espacio superior al de las localidades normales. Los invitados VIP y VVIP esperan disfrutar de unos servicios de catering sobresalientes antes, durante y después del partido, y los clubes suelen contratar los servicios de chefs destacados para garantizar que la oferta gastronómica es de la máxima calidad.



Pueden diseñarse distintos paquetes VIP, con precios ascendentes, para reflejar el nivel de lujo ofrecido. Los paquetes VIP pueden incluir servicios como el uso de salas de acceso restringido, servicios individuales de catering y azafatas, e incluso servicios preferentes dirigidos por ex jugadores o famosos.

Palcos privados y zonas VIP abiertas

Los palcos privados son pequeñas salas cerradas con visión directa sobre el terreno de juego. Cada palco suele contar con su propia asignación de localidades privadas, preferiblemente situadas fuera del palco, pero separadas de las demás localidades, de modo que los invitados pueden disfrutar adecuadamente del ambiente del estadio, pero con cierto grado de intimidad.

Los palcos privados son muy populares en los estadios modernos, dado que pueden alquilarse a empresas locales o a particulares durante toda la temporada, garantizando de este modo un flujo de ingresos que puede aumentar incluso gracias a los servicios de catering asociados.

El número, tamaño y diseño de los palcos privados varían de un estadio a otro, en función de la categoría del club y de la situación del mercado local. En algunas zonas, la demanda de una presencia empresarial habitual en el estadio convierte los palcos privados en la opción ideal, mientras que otras empresas preferirán optar por localidades situadas en la zona VIP principal.

En algunos estadios, los palcos privados incluyen aseos e incluso una pequeña cocina, mientras que en otros adquieren la forma de una tribuna equipada de forma sencilla, con el aseo y las instalaciones de catering disponibles en la zona VIP principal.

Palco presidencial

El palco presidencial suele catalogarse como zona VVIP, especialmente en los estadios más grandes. En ocasiones, el club o la federación recibe a VVIP o dignatarios (p. ej. miembros de la realeza o jefes de Estado), y deben acomodarlos en una zona exclusiva, separada incluso de los demás VIP, donde tengan la máxima seguridad y prevención de riesgos.

El palco presidencial también puede contar con acceso directo a una sala donde el Presidente y los directivos del club puedan reunirse en privado.



D:6

Instalaciones para los medios de comunicación

Los miembros de los medios de comunicación deben beneficiarse de un acceso y movimiento preferente en el estadio, dado que deberán interactuar con distintos grupos de usuarios (incluidos jugadores, personal técnico e incluso también con VIP). Las zonas reservadas a medios también deberán incluir instalaciones y accesos para personas discapacitadas.

Las zonas reservadas a los medios de comunicación son la tribuna de prensa/sector de medios, el centro de medios del estadio (SMC) y/o la zona de trabajo de medios, la sala de ruedas de prensa, la zona mixta (donde los medios tienen contacto directo con los jugadores para las entrevistas posteriores al partido), las zonas para entrevistas flash y los estudios de televisión. Estos espacios deben diseñarse y configurarse para garantizar que tanto los periodistas de la prensa escrita como los de radio y televisión pueden acceder cómodamente a todas las instalaciones y zonas que precisen antes, durante y después del partido.

Tribuna de prensa/sector de medios

Si bien no existe una norma fija relativa a la ubicación de la tribuna de prensa/sector de medios, y debe localizarse en una zona al menos entre las dos líneas de 16 m, con una situación estratégica que permita tener una visión excelente del terreno de juego y el resto del graderío. En la práctica, normalmente se encuentra situada en la misma tribuna que la presidencial y los vestuarios de los equipos, a saber, el lateral oeste. La tribuna de prensa debe incluir

distintos tipos de asientos para ajustarse a las necesidades concretas de la prensa escrita y de los comentaristas de radio y televisión. Deberá haber una mezcla de asientos con y sin pupitre. Los primeros deberán ser suficientemente amplios para dar cabida a un portátil y un bloc de notas, mientras que los segundos también deben incluir un espacio para pequeños monitores de televisión.

La tribuna de prensa debe estar totalmente separada de las demás localidades, dado que es importante que los representantes de los medios estén protegidos de cualquier posible interferencia de los espectadores ubicados en las secciones adyacentes.

La tribuna de prensa debe ser accesible directamente desde el centro de medios, ya sea a través de un vomitorio exclusivo o, en caso de que ambas instalaciones estén situadas en niveles diferentes, a través de ascensores o escaleras reservados al efecto.

La tribuna de prensa deberá contar además con acceso a las tres zonas del estadio en las que los periodistas tendrán contacto directo con los jugadores y los entrenadores: la sala de ruedas de prensa, las zonas para entrevistas flash y la zona mixta.

Puestos para comentaristas de radio y televisión

Los comentaristas de radio y televisión deben estar separados de los demás medios de comunicación (y, por

supuesto, de los espectadores) en zonas totalmente cerradas y protegidas de los elementos. Los puestos para comentaristas suelen ser zonas pequeñas con buena visión sobre el terreno de juego y deben estar totalmente equipados para satisfacer todas las necesidades técnicas para realizar retransmisiones, con monitores de televisión, suministro de energía adecuado y un gran número de enchufes, sistemas de iluminación e insonorización adecuados, etc. Los puestos para comentaristas deben tener



una protección contra el ruido razonable (pero no total), en tanto que los comentaristas de televisión y radio desean transmitir el ambiente del estadio sin que ello afecte a la calidad de la emisión.

Estudio de televisión

El abanico de instalaciones de estudios de televisión dependerá del tamaño del estadio. No obstante, los recintos deberán estar equipados como mínimo con varios estudios pequeños susceptibles de ser usados para realizar retransmisiones en directo, junto con las instalaciones de edición necesarias.

Los estudios deben estar acústicamente tratados y tener un acceso sencillo desde las zonas de los vestuarios y la

zona mixta. Preferiblemente, los estudios deberán tener una visión panorámica del terreno de juego y estar cerrados con cristal.

Posiciones para cámaras de televisión

Hoy por hoy, la mayoría de los ingresos de los principales clubes y federaciones nacionales proceden de los derechos de televisión, por lo que es prioritario que las cámaras ocupen una ubicación óptima. Aunque puede no ser así en los clubes más pequeños, no obstante, deberán prestar especial atención a este aspecto en caso de que surgiera la oportunidad en el futuro.

Para lograr una cobertura de televisión completa, se precisa un número elevado de posiciones reservadas a las cámaras, situadas en distintos puntos del estadio. Las especificaciones detalladas las indican las propias cadenas y también pueden encontrarse en otras publicaciones técnicas.

Las cámaras de televisión deben situarse sobre plataformas elevadas, dado que es vital que su campo de visión no se vea obstaculizado en ningún momento por los espectadores. Para ello, podría ser preciso sacrificar algunas localidades.

Reporteros y fotógrafos situados junto al terreno de juego

Los fotógrafos que trabajan al nivel del terreno de juego deben ser asignados a posiciones concretas tras las vallas publicitarias situadas en torno al perímetro del terreno de juego, debiendo existir una zona específica reservada

para las presentaciones a pie de campo antes o después del partido. Los reporteros situados junto al terreno de juego también deben contar con zonas específicas en el mismo lado que los banquillos de los equipos, cerca del túnel principal. Todo este personal de los medios de comunicación debe contar con un acceso exclusivo y controlado a la zona del terreno de juego.

Zonas para entrevistas *flash*

Las zonas para entrevistas flash son pequeñas zonas situadas junto al recorrido que realizan jugadores y entrenadores desde el terreno de juego hasta los vestuarios, donde es posible realizar entrevistas rápidas inmediatamente después del partido.

Estas zonas deben tener una configuración abierta y espacio suficiente para situar las traseras de patrocinadores/ publicidad detrás de los entrevistados. Dado que se sitúan en una zona muy concurrida del estadio, es preciso asegurarse de que están fuera de la vista y el paso de la gente.

Entre el terreno de juego y la entrada al túnel se habilitarán espacios adicionales para entrevistas, conocidos como zonas «*super flash*». Como norma, estas zonas miden 3 m de largo por 3 m de ancho, y deben estar configuradas de tal forma que se evite cualquier obstrucción o interferencia de la gente que pueda pasar junto a ellas.

Sala de rueda de prensa

Todos los estadios precisan una sala de rueda de prensa o un auditorio totalmente funcional y bien equipado para



albergar las ruedas de prensa con jugadores y entrenadores tanto antes como después de los partidos.

Además de este objetivo fundamental, el auditorio o la sala de ruedas de prensa también pueden ser un lugar adecuado para eventos no relacionados con el fútbol, una fuente valiosa para obtener ingresos adicionales. Entre sus posibles usos alternativos incluyen presentaciones de empresa, seminarios y cursos de formación, e incluso proyección de películas y retransmisión de partidos en directo.

La acústica y las condiciones de iluminación del auditorio deberán ser lo mejor posible. En los estadios más grandes, en los que probablemente se celebren encuentros internacionales, deberán instalarse cabinas de interpretación para satisfacer las necesidades de los periodistas y medios extranjeros. Estas cabinas deberán estar cerradas e insonorizadas y tener una visión despejada de la plataforma elevada o del escenario.

Zona mixta

La zona mixta es la zona en la que los medios pueden realizar entrevistas informales a los jugadores y los entrenadores cuando éstos abandonan los vestuarios después del partido. Se encuentra siempre entre los vestuarios y el aparcamiento o el punto de recogida del autocar. Deberá instalarse una barrera física de escasa altura para separar a los jugadores y los entrenadores de los periodistas. El espacio de circulación para jugadores y periodistas no debe ser demasiado estrecho, dado que también es la salida principal de otros oficiales (utileros, etc.).

Desde el punto de vista logístico, la zona mixta es uno de los puntos de circulación más complejos del estadio, dado que los periodistas deberán poder acceder allí desde las distintas zonas reservadas a los medios (tribuna de prensa, centro de medios, sala de ruedas de prensa).

Centro para los medios (SMC)

El centro de medios es una zona de trabajo centralizada reservada a la prensa escrita, los fotógrafos y otros miembros de los medios de comunicación, que debe estar equipada con todo el soporte tecnológico necesario para asegurar una cobertura de medios exhaustiva y fluida.

En los eventos destacados con gran afluencia de medios internacionales, como el *UEFA European Football Championship*, es probable que se precisen espacios adicionales para medios, posiblemente fuera del edificio principal del estadio.

El centro de medios debe ser fácil de acceder desde las zonas de estacionamiento reservadas a los medios, así como desde la tribuna de prensa y otras zonas de comentaristas.

Al igual que las instalaciones reservadas a los VIP, el centro de medios debe contar con todos los servicios necesarios, salas de estar propias, servicios de catering y aseos. Más importante aún, debe contar con un amplio abanico de comunicaciones y otros equipos que precisen los periodistas y los fotógrafos, incluida una variedad de opciones de conexión a Internet (Wi-Fi, conexión RDSI, etc.), líneas de

teléfono, equipos ofimáticos como fotocopiadoras e impresoras, y un número elevado de tomas de corriente. Preferiblemente, el centro de medios deberá contar también con una zona de almacenamiento seguro para poder guardar las cámaras y los equipos de manera segura.

Sala de control para comentaristas (CCR)

La sala de control para comentaristas o CCR alberga todos los equipos de edición y comunicación. Es el centro de comunicaciones que conecta las posiciones de los comentaristas con sus respectivas redes de telecomunicación. Debe situarse lo más cerca posible de las propias posiciones para comentaristas, dado que todas las crónicas o feed deben derivarse a esta zona para poder conectarse a las redes de telecomunicación.

Zona de unidades móviles

Se trata de una zona reservada a las unidades móviles, donde los medios de comunicación tienen sus instalaciones técnicas y de producción. Esta zona puede ser una simple área de reposo o de estacionamiento junto al estadio, en el caso de los recintos más pequeños o los eventos con necesidades de radiodifusión limitadas, o bien un gran espacio abierto (en ocasiones del tamaño de un campo de fútbol) capaz de dar cabida a un número elevado de vehículos, así como a fuentes de suministro de energía temporal (como generadores móviles), necesarios en los grandes estadios o en los eventos más importantes con necesidades exigentes de radiodifusión.

D:7

Instalaciones para jugadores

Llegada y salida

Es vital asegurarse de que los equipos pueden llegar al estadio y abandonarlo de forma completamente segura. Deberán planificarse rutas de acceso y estacionamientos exclusivos para los autocares de los equipos y los vehículos de los oficiales, de tal forma que sea posible realizar un control de seguridad infalible. Las zonas de estacionamiento exclusivo deberán tener acceso directo a los vestuarios y a otras zonas de acceso restringido como la sala de los jugadores.

Vestuarios

Los vestuarios deben ser funcionales y estar bien equipados. En las competiciones UEFA oficiales, los vestuarios del equipo anfitrión y del equipo visitante deben contar con instalaciones idénticas.

Los vestuarios deben estar preparados de modo que el entrenador pueda dar charlas técnicas a todos los jugadores desde un punto central de la sala. Las duchas y los baños deben situarse junto a la zona principal del vestuario.

Asimismo, las zonas de aseo y baño deberán estar separadas. Cuando el presupuesto lo permita, los vestuarios podrán contar con instalaciones adicionales del tipo de saunas, baños turcos, jacuzzis y piscinas.

Los vestuarios deben tener un acceso directo y sencillo al terreno de juego a través del túnel.

En los estadios de tamaño medio o grande, puede ser aconsejable contar con vestuarios adicionales para otros usos, por ejemplo para eventos deportivos comunitarios o conciertos. Pueden ser de menor tamaño y estar menos equipados que los vestuarios principales.

Zona de calentamiento

Se trata de un gran espacio interior abierto, accesible directamente desde los vestuarios, donde los jugadores pueden calentar antes del partido. Algunos estadios incluyen una superficie de césped artificial en la zona de calentamiento.

Sala familiar/de los jugadores

Se trata de una zona reservada a los jugadores y sus familiares antes, durante y después del partido. Debe ser cómoda y segura y contar con sus propios servicios de catering. También puede incluir pantallas de televisión y una zona de juegos. Debe estar situada cerca de la zona de estacionamiento de los jugadores y tener un acceso directo, o al menos sencillo, a las localidades del estadio asignadas a los jugadores y sus familiares.



D:8

Instalaciones para oficiales de partido

Al igual que sucede con los jugadores y el personal técnico, los árbitros y sus asistentes precisan la máxima seguridad y prevención de riesgos a su llegada y salida, así como dentro del complejo del estadio. Precisan una plaza de aparcamiento exclusiva para coches o autobuses y deben tener un acceso directo a sus vestuarios.

Vestuarios para oficiales de partido

Los oficiales de partido deberán tener a su disposición al menos dos vestuarios exclusivos con duchas y aseos. En caso de que el equipo arbitral cuente con hombres y mujeres entre sus filas, deberá proporcionarse un vestuario independiente.

Se instalará un sistema de timbre conectado con los vestuarios de ambos equipos, de modo que los árbitros puedan avisar a los jugadores llegado el momento de dirigirse al túnel antes del partido y al final del descanso.

Otras instalaciones para oficiales

En las inmediaciones de los vestuarios deberán disponerse zonas de administración y apoyo que podrán ser utilizadas por los delegados del partido, así como por los oficiales de la UEFA o la FIFA en los partidos internacionales.

Sala para delegados del partido

Todos los estadios deben contar con una sala exclusiva para los delegados del partido. La normativa actual dispone que esta sala debe medir al menos 10 m² y estar equipadas con conexiones de teléfono, fax e Internet.

Sala de reconocimientos médicos

La sala de reconocimientos médicos deberá estar cerca del terreno de juego y tener un acceso cómodo para las camillas. Deberá estar equipada con agua fría y caliente, así como con fuentes de alimentación suficientes para abastecer a todos los equipos médicos necesarios.

Sala de control antidopaje

La sala de control antidopaje, obligatoria en cualquier recinto en el que se celebren partidos de competición, debe incluir una sala de espera, así como dos salas de observación y aseos.

Salas de reuniones y de administración

El número de salas destinado a uso administrativo, ya sea del personal o de los oficiales externos, será proporcional al tamaño del recinto y al nivel de los partidos que vayan a celebrarse. Es aconsejable contar con una sala de reuniones de tamaño medio que pueda ser usada por el equipo de gestión de eventos.

Salas para oficiales UEFA

Cualquier recinto susceptible de que se celebren encuentros internacionales deberá incluir una serie de salas multifuncionales que puedan ser usadas como espacios de oficina los días previos a los encuentros y los días de partido por parte de los oficiales de la UEFA o la FIFA, por ejemplo, los *UEFA venue directors* y sus equipos. Estas



salas deben estar equipadas con todos los recursos de comunicación necesarios (Wi-Fi, teléfono, fax, etc.). En las inmediaciones deberá haber también una sala de almacenamiento. Es esencial que el acceso al terreno de juego desde estas salas sea sencillo.

D:9

Instalaciones para la administración, mantenimiento y suministro generales

Las necesidades de administración, mantenimiento y suministro pueden variar enormemente en función del tamaño del estadio. En este apartado se ilustra el tipo de instalaciones que podrían precisarse.

Todos los estadios necesitarán espacios de oficina y almacenamiento separados para atender a las distintas concesiones comerciales y servicios de restauración alojados en el recinto.

Instalaciones de administración

El director del estadio y el personal de apoyo precisarán instalaciones y espacios de oficina adecuados, situados en una zona con fácil acceso a los principales sectores del estadio. Por norma general, estos espacios no precisarán ser especialmente grandes o complejos, pero sí deberán estar adecuadamente equipados para facilitar al equipo de dirección del estadio todo lo necesario para la gestión diaria del recinto. El director del estadio deberá contar con una oficina y sala de reuniones independientes, mientras que también deberán incorporarse en el diseño otros espacios abiertos, aseos y zonas de cocina en función del número de personal administrativo que trabaje en el estadio.

Instalaciones de mantenimiento

El mantenimiento del estadio es una operación compleja en la que participan distintos departamentos y equipos; probablemente cada uno de ellos precise su propia oficina, taller y espacios de almacenaje. En algunos casos, necesitarán mucho espacio.

En el caso del mantenimiento del terreno de juego, deberá haber suficiente espacio de almacenamiento para dar cabida a los equipos cortacésped y, cuando se precise, a las máquinas de ventilación y equipos de iluminación artificial.

También podría precisarse abundante espacio para los equipos de limpieza, como las grandes escaleras y sistemas de movimiento empleados para llegar a las zonas más elevadas de la cubierta. Asimismo, deberá haber vestuarios disponibles con duchas y aseos para todos aquellos que desempeñen trabajos físicos o que entrañen suciedad.

También podría precisarse abundante espacio para los equipos de limpieza, como las grandes escaleras y sistemas de movimiento empleados para llegar a las zonas más elevadas de la cubierta. Asimismo, deberá haber vestuarios disponibles con duchas y aseos para todos aquellos que desempeñen trabajos físicos o que entrañen suciedad.

Muelles de carga y suministro

Dado el flujo continuo de productos, materiales y equipos, normalmente entregados en camión o contenedor, el estadio requerirá un muelle de carga situado cerca de las zonas principales de almacenamiento o suministro. También debería estar situado cerca de las instalaciones de gestión de residuos para agilizar la retirada de grandes volúmenes de residuos.



D:10

Limpieza y gestión de residuos

El diseño del estadio deberá ser tal que su limpieza y mantenimiento sean lo más eficaces y sencillos posible. Se trata de un aspecto importante desde el punto de vista medioambiental pero también desde el económico.

Detalles muy sencillos como asientos abatibles en las zonas de los espectadores y la incorporación de grandes espacios abiertos en el diseño facilitarán el acceso al personal de limpieza y a la maquinaria que deban utilizar, reduciendo de este modo el tiempo y el coste asociados a la limpieza y el mantenimiento de las principales áreas del estadio.

Los estadios generan cantidades enormes y muy variadas de residuos, especialmente los días de partido y los posteriores. Por este motivo, es importante desarrollar una estrategia detallada y coherente de limpieza y gestión de residuos para asegurar un depósito y eliminación eficaces.

Toda estrategia de gestión de residuos respetuosa con el medioambiente debe prever la clasificación y separación de los distintos tipos de residuos. En los estadios más grandes, podrían precisarse compactadoras.

Los residuos orgánicos de las instalaciones de restauración precisarán un tratamiento especial, en zonas refrigeradas, para evitar la propagación de olores desagradables por el recinto.





ESTRUCTURA DEL ESTADIO

E:1	Estructura del graderío	80
E:2	Cubierta y fachada	81





E:1

Estructura del graderío

Los estadios deben construirse con los mejores recursos y materiales disponibles en el país de que se trate, así como de acuerdo con la normativa legal y los reglamentos técnicos locales e internacionales en vigor.

En algunos países, el acero es la opción preferida para las principales vigas estructurales del graderío, mientras que en otras su uso puede estar descartado por reglamentos estrictos de protección contra incendios o por su coste o disponibilidad.

Dado que los estadios están formados por grandes espacios con grandes arcos estructurales, el hormigón suele ser el material estructural más sencillo y rentable. En aquellos países en los que se produce hormigón in situ y el acero debe importarse, se trata, evidentemente, de la opción más rentable.

En caso de que se utilice hormigón, deberá decidirse si se opta por hormigón en obra o si será más barato recurrir a una estructura de hormigón prefabricada.

El sistema estructural más adecuado no sólo dependerá del país de que se trate y de la normativa vigente por lo que respecta a soluciones estructurales; también podría depender de las preferencias del constructor principal, cuya decisión probablemente se verá influida por factores como el tiempo y la disponibilidad.

El uso de vigas y graderíos prefabricados en el graderío tiene la ventaja de que su fabricación finalizará antes de



su entrega en la obra, lo que puede reducir sustancialmente el plazo del proceso de ejecución.

No obstante, la mejor opción podría ser utilizar acero u hormigón en obra, dado que podría no haber suficientes vigas en la estructura que justifiquen su fabricación previa. Suele ser el caso de los estadios más pequeños.

E:2

Cubierta y fachada

Envoltura del estadio

No es obligatorio que las localidades estén cubiertas, de modo que cada promotor debe sopesar las distintas ventajas, principalmente su mayor comodidad y protección contra los elementos, frente al considerable coste adicional que esto entraña.

En los países del norte, las cubiertas protegen contra el viento y la lluvia, mientras que en los del sur, cobijan del sol y el calor. En determinadas situaciones, la mejor solución podría ser una cubierta replegable. De esta forma, será posible usar el estadio en condiciones meteorológicas extremas y también lo convertirán en un recinto más viable para otros eventos, como conciertos.

Un buen diseño de cubierta debe tener en cuenta factores como las sombras sobre el terreno de juego y una adecuada exposición a la luz del sol. La falta de luz significará que el césped estará sometido a condiciones menos óptimas, reduciendo el ciclo de vida del terreno de juego y aumentando posiblemente la necesidad de contar con costosos sistemas de iluminación artificial como complemento de las fuentes de luz natural. También es importante que la cubierta y la fachada permitan una ventilación natural adecuada del terreno de juego. De lo contrario, será preciso contar con sistemas de ventilación artificial, que también pueden ser costosos.

El efecto del contraste de luz y sombra en el terreno de juego puede afectar a los jugadores, lo que, a su vez, pue-

de afectar negativamente a la calidad del partido, además de impedir una buena cobertura por televisión. Estos riesgos deberán estudiarse previamente y anticiparse en el diseño de la envoltura del estadio.

Opciones de cubierta

Cubrir un estadio precisa inevitablemente soluciones estructurales complejas, debido a la necesidad de eliminar todos los obstáculos visuales desde los asientos. Se precisarán grandes arcos estructurales, que pueden ser muy costosos y muy difíciles de construir desde el punto de vista técnico.

Los arquitectos e ingenieros deberán determinar el mejor diseño estructural para la cubierta del estadio. Existen muchas opciones disponibles. Su decisión dependerá de si el estadio deberá estar total o parcialmente cubierto, de los detalles del concepto de diseño de los arquitectos y, por supuesto, del presupuesto disponible.

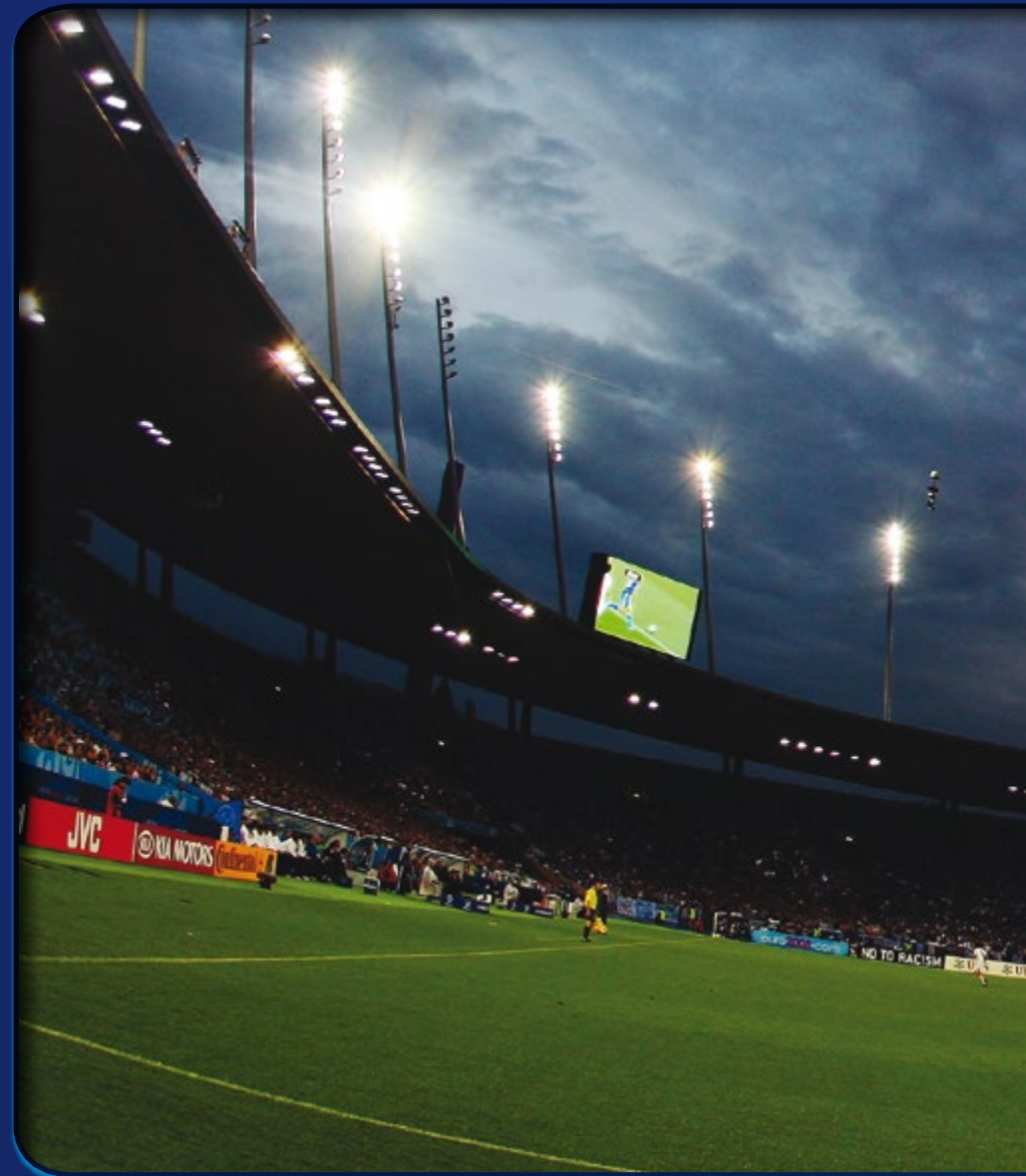
En caso de que el estadio sólo deba estar parcialmente cubierto, se dará prioridad a la tribuna principal, situada normalmente al oeste del terreno de juego, y después a la tribuna opuesta (lateral este).





INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS

F:1	Estrategia de iluminación	84
F:2	Necesidades adicionales de iluminación	85
F:3	Sistemas de refrigeración y calefacción	86
F:4	Nuevas tecnologías	88





F:1

Estrategia de iluminación

Requisitos generales

El coste que supone equipar un estadio con una iluminación adecuada mediante focos es elevado, y sería complicado incorporarlo en muchos proyectos de bajo presupuesto. No obstante, la opinión más generalizada es que todos menos los estadios más pequeños deben contar con focos en la medida de lo posible.

Incluso aunque no se prevea el uso de focos, es aconsejable hacer previsiones en el diseño y la infraestructura para poder incorporarlos en el futuro.

El uso de focos es obligatorio en cualquier estadio usado en competiciones y torneos importantes, dado que hoy por hoy muchos partidos se disputan por la tarde o incluso por la noche. Esta tendencia se ha acelerado debido a la mayor cobertura de los partidos por televisión; y es

que los derechos de televisión son mucho más difíciles de vender si el partido se disputa fuera de las horas de máxima audiencia.

En algunas partes de Europa, la iluminación artificial será esencial debido a las pocas horas de luz, concretamente durante los meses de invierno.

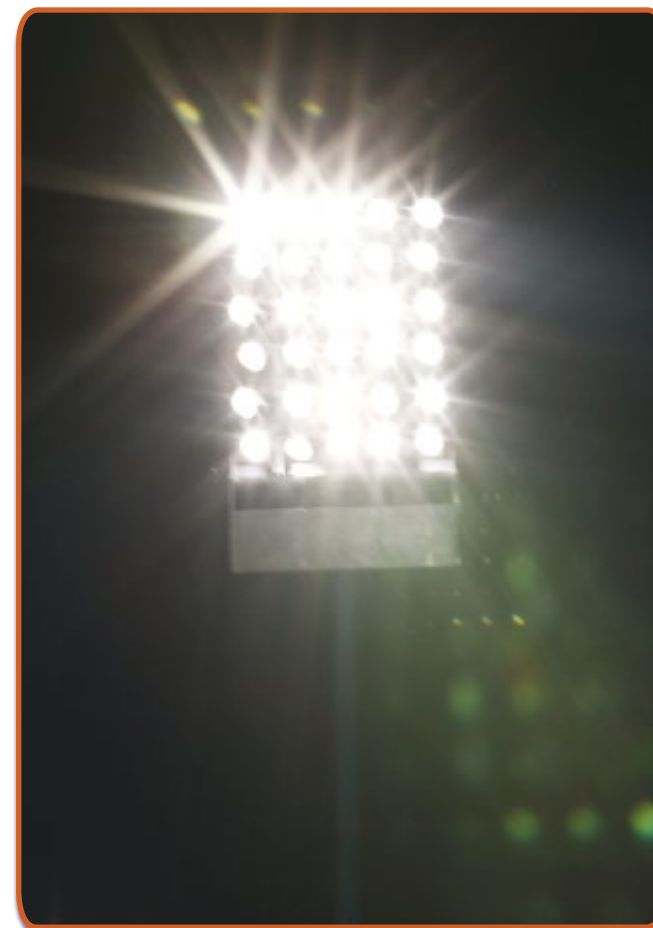
Configuración de los focos

Existen distintas opciones en cuanto a la ubicación y el tipo de focos. Los fabricantes de sistemas de iluminación para estadios les ofrecerán información más detallada al respecto.

No obstante, las opciones de ubicación de los focos dentro de un estadio son limitadas. Deben colocarse a una altura determinada para evitar el reflejo horizontal, aunque en los estadios totalmente cubiertos el espacio limitado disponible debajo de la cubierta rara vez lo permita.

Los estadios completamente cubiertos precisarán, por tanto, un anillo de luces fijo a un soporte perimetral colocado alrededor del terreno de juego, a nivel de la cubierta, mientras que en los estadios no cubiertos se tenderá a una configuración en forma de torre. También es posible utilizar una combinación de iluminación en cubierta y en torre.

El diseño de los focos no debe provocar contaminación lumínica en las inmediaciones. Los focos deberán estar correctamente enfocados hacia el terreno de juego, y su altura y apariencia no debe provocar las objeciones de la comunidad local.





F:2

Necesidades adicionales de iluminación

Además de la iluminación del terreno de juego por medio de focos, es extremadamente importante contar con una iluminación adecuada en las demás partes del estadio, especialmente en las zonas públicas en las que habrá una gran circulación de espectadores.

El tipo de iluminación escogida puede tener un impacto tangible sobre el diseño arquitectónico. Escoger los niveles de iluminación, colores y focos adecuados serán factores que ayudarán a realzar la estética general del recinto.

Las soluciones de iluminación deben diseñarse a la medida de las necesidades concretas de los usuarios. Por ejemplo, las necesidades en los restaurantes y tribunas VIP serán muy distintas de las de los vestuarios de los jugadores.

Actualmente, es una práctica habitual contar con un experto en iluminación dentro del equipo de diseño del proyecto, dado que unas soluciones de iluminación imaginativas pueden acentuar el golpe de efecto y potenciar el espectáculo.

Niveles de iluminación

En los estadios modernos, la iluminación debe ser, preferiblemente, compatible con las exigencias de las retransmisiones por televisión. La introducción de la televisión en alta definición (HD) y, más recientemente, de la televisión en 3D, ha modificado significativamente los requisitos técnicos.

Es aconsejable que el diseño de la iluminación por focos permita variar la intensidad de la luz, para ajustarse a las necesidades de un acontecimiento u objeto concretos. Por ejemplo, en las sesiones de entrenamiento, o durante las operaciones de limpieza posteriores al partido, no se precisará el mismo nivel de iluminación que durante la competición. Mediante un sistema de iluminación adaptable debidamente diseñada, no sólo será más fácil implantar una estrategia de iluminación flexible y coherente; también permitirá racionalizar el uso de la energía y, por ende, reducir costes.

Un buen diseño de iluminación mediante focos debe permitir niveles de iluminación uniformes sobre todo el terreno de juego y reducir al mínimo el efecto sombra provocado por los jugadores. Esto se consigue garantizando una ubicación, altura y ángulo correctos de los focos.

Suministro eléctrico de emergencia

Un fallo en el suministro eléctrico no se considera un motivo suficiente para suspender un partido. Por esta razón, todo estadio debe contar con una fuente alternativa de suministro para proporcionar la electricidad necesaria en caso de fallo en el suministro o en caso de emergencia. Esto es especialmente importante en aquellos estadios que dependen de la iluminación por focos.

Antiguamente, un problema muy común de los focos era el tiempo que tardaban para restablecer la iluminación tras producirse un fallo en el suministro eléctrico. El diseño actual de los focos ha resuelto este problema. Actualmente, cualquier demora para que el partido pueda reanudarse tras un fallo en el suministro debe ser mínima, al igual que debe serlo la necesidad de confiar en generadores de emergencia.

El sistema de suministro de emergencia debe ser capaz de cubrir las exigencias eléctricas de todas las cámaras y equipos del CCTV, las luces de emergencia, el sistema de megafonía y cualquier instalación relacionada con la seguridad dentro del complejo del estadio.

F:3

Sistemas de refrigeración y calefacción

Refrigeración y calefacción en zonas públicas

Se trata de un aspecto que debe ser analizado en el contexto de toda una serie de factores, como la ubicación del estadio (por ejemplo, si está en un lugar de clima frío o cálido), el presupuesto disponible, los niveles de confort previstos y el abanico de actividades que albergará.

Por norma general se recomienda que no haya sistemas de refrigeración y calefacción en las explanadas y en otras zonas públicas, dado que los costes de instalación y uso diario pueden ser prohibitivos.

Por el contrario, se recomienda instalar sistemas de refrigeración y calefacción en todas las zonas VIP y VVIP interiores, así como en los palcos privados.

También puede ser aconsejable instalarlos en las zonas de administración y en determinadas zonas usadas por el público de forma cotidiana (como restaurantes o zonas recreativas), así como también en zonas comerciales, donde el confort del usuario es esencial.

Las demás zonas cerradas, como los vestuarios, zonas de medios, salas de delegados y cocinas requerirán calefacción, pero no necesariamente refrigeración. En cada caso, será preciso evaluar las necesidades concretas de forma detallada a la hora de preparar el plan de necesidades del estadio, de acuerdo con los objetivos y expectativas del cliente.

Refrigeración y calefacción del graderío

Cada vez más conscientes de la necesidad de contrarrestar el efecto de aquellos climas extremadamente fríos o calientes, los promotores y proyectistas de los estadios se han visto abocados a buscar formas de crear condiciones más confortables para los espectadores en la zona del graderío. Se han producido numerosos avances en este ámbito recientemente, si bien los promotores de los estadios deben examinar cuidadosamente los beneficios antes de implantar estos sistemas, especialmente en el contexto de cualquier diseño sostenible y responsable.

Refrigeración

En países extremadamente calurosos, donde, incluso por la noche, el calor puede resultar incómodo para los espectadores, cada vez es más frecuente el uso de sistemas de refrigeración en los estadios.

Existen distintos tipos de sistemas y es preciso distinguir entre los sistemas de refrigeración por aire y los de climatización, aunque sus objetivos y resultados finales son similares. En ambos casos, es preciso tratar volúmenes elevados de aire para bajar la temperatura ambiente hasta niveles aceptables para los espectadores y, por supuesto, para los jugadores.

Generalmente, el aire frío es más pesado que el aire caliente, de modo que el aire frío tiende a bajar, beneficiando especialmente a los jugadores. No obstante, el coste para



lograrlo y el consumo energético requerido no siempre son compatibles con un diseño sostenible o «verde».

Los promotores de los estadios de algunos países han intentado hacer frente a este desafío recurriendo a expertos para que busquen formas de producir energía limpia para su uso expreso en los sistemas de refrigeración de los estadios. Entre las soluciones adoptadas se incluyen los paneles solares, los paneles fotovoltaicos y los generadores eólicos. Los estadios que utilizan estas instalaciones pueden devolver una energía limpia a la red eléctrica de forma diaria y sacar la energía requerida los días de partido.

Calefacción

Calentar un estadio en un país del norte puede ser todo un desafío. En aquellos países de clima frío, los estadios deberían estar cubiertos, preferiblemente, para aprovechar los beneficios del sistema de calefacción, dado que el aire caliente tiende a subir. En última instancia, las necesidades energéticas, así como el coste y eficiencia del sistema propuesto, dependerán del grado de protección que ofrezca la cubierta del estadio. En caso de frío extremo, puede ser necesario condonar que los partidos se disputen al aire libre y cubrir el estadio por completo.

Evidentemente, los espectadores de estos entornos extremos deben poder disfrutar del partido con el máximo confort posible, y los actuales avances técnicos lo facilitan. Ya contamos con la tecnología necesaria para suministrar el enorme volumen de calor necesario para cubrir las necesidades de todo un estadio. No obstante, la cantidad de energía y el coste implicado pueden ser enormes y claramente no se considera una opción ecológica.

Puede ser posible aprovechar fuentes de energía más sostenibles para el sistema de calefacción, como energía eólica y geotérmica. En ambos casos, la tecnología y las fuentes de suministro disponibles siguen siendo caras y no del todo eficientes, aunque pueden existir subvenciones u otras ayudas que podrían convertirlas en opciones viables.



F:4

Nuevas tecnologías

Viabilidad comercial

Los diseños modernos de los estadios intentan aprovechar al máximo los beneficios derivados de la tecnología y de todas las innovaciones que surgen cada día. Usadas de forma racional, las tecnologías multimedia e interactivas pueden aprovecharse para mejorar la experiencia de los espectadores y su disfrute del partido.

Los estadios más pequeños pueden tener restricciones presupuestarias, pero no obstante podrán aprovechar algunos avances tecnológicos, si no todos. Los diseños de los estadios deben prever siempre canalizaciones para cables y mecanismos de repetición de señales para poder incorporar nuevas tecnologías en el futuro. La provisión por adelantado cuesta mucho menos que una adaptación posterior.

Implantación de nuevas tecnologías

Los dispositivos como los teléfonos móviles, agendas electrónicas y sistemas GPS cada vez desempeñan una función más importante en nuestras vidas cotidianas. Los promotores de los estadios pueden explotar estas tecnologías para mejorar sus propias operaciones, servicios de medios de comunicación y, más importante aún quizá, su interacción con los espectadores.

Cada vez son más las empresas especializadas que ofrecen soluciones tecnológicas personalizadas expresamente diseñadas para su uso en estadios. Las insta-



laciones multimedia como los video walls, las pantallas de televisión y los sistemas automatizados de información seguirán siendo cada vez más sofisticados y versátiles. Por ejemplo, la televisión en 3D es ya una realidad. Mediante pantallas de vídeo, paneles de información y redes de información interna de alta calidad en los estadios, la experiencia de los espectadores mejorará en el futuro.

Los estadios con Wi-Fi ofrecen conexiones mejoradas a los teléfonos móviles y otros dispositivos con Internet, permitiendo a los espectadores acceder a una gran variedad de información y estadísticas relacionadas con el evento al que asistan, mejorando de este modo su experiencia global. Pueden diseñarse sistemas complejos que interactúen con los dispositivos móviles personales, como teléfonos y videoconsolas, y faciliten a los aficionados contenido multimedia relacionado con el evento e, incluso, con otros que se estén celebrando en cualquier otro lugar.

Las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para aumentar el comercio online en el mundo del fútbol son enormes. Ya son muchos los aficionados que adquieren sus entradas por Internet. No obstante, llegará el momento en que los espectadores podrán incluso encargar refrigerios y hacer que se los sirvan sin ni siquiera abandonar sus localidades, evitando de este modo el estresante y apresurado proceso de comprar comida o bebida durante el descanso.



En resumidas cuentas, la tecnología habrá de desempeñar una función cada vez más prominente en el diseño y la construcción de los estadios del futuro. Si bien los estadios más pequeños pueden no tener los recursos económicos

necesarios para poder beneficiarse de cada adelanto e innovación, la experiencia demuestra que al principio las nuevas tecnologías son muy caras pero acaban bajando de precio, de modo que acaban por ser asequibles a más promotores.



CONCEPTOS DE ESTADIO SOSTENIBLE

- | | | |
|------------|---|----|
| G:1 | Sostenibilidad en el diseño de los estadios | 92 |
| G:2 | Arquitectura sostenible para las personas | 98 |





G:1

Sostenibilidad en el diseño de los estadios

Arquitectura verde

La expresión «arquitectura verde» se emplea para describir principios y técnicas de diseño y construcción sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.

La arquitectura de un estadio verde debe adoptar opciones y soluciones de diseño adecuadas desde el punto de vista ambiental antes y durante la construcción y a lo largo de toda la vida útil del estadio. Tanto la FIFA como la UEFA respaldan el diseño sostenible de los estadios de fútbol. El programa *Green Goal* de la FIFA incluye un amplio abanico de objetivos para lograr la sostenibilidad en los estadios modernos.

Los objetivos fundamentales de cualquier programa verde consisten en lograr una reducción del consumo de agua, un uso más eficiente de la energía, tanto en términos de producción como de uso, una buena gestión de residuos y, además, una reducción de la huella de carbono relacionada con el transporte de materiales durante la construcción del estadio y los desplazamientos para acudir al estadio y abandonarlo.

Muchos alegarán que el coste de diseñar y construir un edificio respetuoso con el medio ambiente es superior a los beneficios. Sin embargo, debe alentarse a todos los promotores de estadios a que adopten un enfoque positivo y responsable mediante la incorporación del mayor número posible de principios sostenibles en todo el proceso del proyecto. En contra de la percepción generalizada,

estas iniciativas no siempre son más costosas; muchas de ellas simplemente requieren un proceso de diseño y reflexión más cuidadoso y concienzudo. La implantación de aquellas iniciativas más caras puede posponerse a una fase posterior, como y cuando lo permitan los recursos económicos.

El objetivo del equipo de diseño debería ser incorporar iniciativas y propuestas que:

- reduzcan el consumo energético general;
- reduzcan los residuos y las emisiones de carbono;
- implanten los medios para generar energía de forma local;
- promuevan el uso racional y el reciclaje de los recursos naturales, principalmente del agua.

La implantación de estas medidas ayudará a reducir los costes de explotación y los gastos generales, aportando beneficios económicos directos y a largo plazo al operador del estadio.

Regulación de la construcción sostenible

Existen una serie de organismos que emiten certificaciones para los edificios diseñados y construidos de conformidad con estrictas directrices de sostenibilidad. Los más destacados de todos ellos son el BREEAM (en Europa) y el LEED



(en Estados Unidos). Ambos organismos ofrecen un amplio listado de parámetros y listas de comprobación que deben seguirse e implantarse, tras lo cual el organismo de certificación correspondiente valora el nivel de cumplimiento y expide la certificación correspondiente al edificio.

Tanto la FIFA como la UEFA recomiendan que todos los estadios modernos se adhieran a los estándares prescritos por uno de estos dos organismos de certificación. No obstante, en última instancia corresponde a los promotores de los estadios ser totalmente conscientes de la necesidad de implantar un enfoque respetuoso con el medioambiente, integrar de forma proactiva iniciativas sostenibles en el plan de necesidades y dar las instrucciones correspondientes a los proyectistas.

Medidas de sostenibilidad activas y pasivas

Es posible lograr un diseño sostenible y un menor consumo energético por medio de lo que se conoce como medidas activas y pasivas.

Medidas pasivas

Las medidas de sostenibilidad pasivas son aquellas que pueden lograrse íntegramente por medio de un buen diseño arquitectónico y de urbanismo, sin recurrir a ninguna solución mecánica o tecnológica ni a ninguna otra medida activa.

Tradicionalmente, la mayor parte de la arquitectura local ha abordado el problema de las condiciones meteorológicas extremas mediante el uso de técnicas pasivas como

la protección contra el sol por medio de pantallas o calles estrechas, torres de refrigeración y ventilación, muros gruesos y cubiertas de césped.

Medidas activas

Las medidas activas son aquellas que utilizan instalaciones y sistemas tecnológicos para producir energía con el fin de calentar o refrigerar un edificio de una forma más eficiente. Estos sistemas pueden tener unos costes de capital inicial más elevados, aunque a menudo se compensan a largo plazo por el ahorro logrado en los costes de explotación.

Conceptos clave de los edificios sostenibles

Los principios sostenibles y respetuosos con el medio ambiente pueden integrarse en el proyecto de un estadio desde sus fases iniciales. Los principales ámbitos en los que es posible implantar iniciativas sostenibles, tanto por medio de medidas pasivas como de medidas activas, se engloban en tres categorías generales: **energía, agua y materiales**.

Energía

Existe un amplio abanico de medidas que el promotor del estadio puede adoptar con el fin de reducir el consumo energético, desde la selección de la ubicación hasta los métodos y materiales empleados en el diseño y la construcción y, por supuesto, en la explotación diaria del estadio una vez se encuentre operativo.





Transporte

Todas las iniciativas diseñadas para promover y potenciar al máximo el uso del transporte público serán beneficiosas, dado que limitar el uso de vehículos privados reducirá significativamente la huella de carbono global del estadio.

Sistemas de suministro del edificio

Es vital contar con unos sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado de bajo consumo energético para reducir el consumo energético y los costes de explotación. Es igualmente importante idear e implantar estrategias para la gestión óptima de estos sistemas durante la vida del edificio.

Fachadas

Levantar fachadas que ofrezcan aislamiento térmico y acústico entrañará grandes ahorros en los costes de calefacción y refrigeración.

Evapotranspiración

Se trata del efecto refrigerante provocado por el aire o la ventilación a través de los árboles y otra flora. La arquitectura paisajística en torno al estadio puede aprovechar los beneficios de la evapotranspiración, dado que la masa de aire que circula a través de los árboles situados cerca del estadio creará un efecto refrigerante durante el verano. En invierno, estos mismos árboles protegerán contra los vientos predominantes.

Iluminación de bajo consumo

El uso de iluminación de bajo consumo en todas las zonas generales del edificio puede reducir drásticamente el consumo energético y los costes asociados. Las lámparas de sodio de bajo consumo son la opción recomendada.

Iluminación natural

Utilizar la luz natural siempre que sea posible reducirá drásticamente la necesidad de emplear iluminación artificial y, por lo tanto, el consumo energético.

Refrigeración natural

La cubierta y la estructura del techo pueden proteger del sol. El uso de elementos de protección contra el sol (como

lamas, aleros o falsas fachadas libres de materiales que absorban demasiado el calor) evitará que las superficies se sobrecalienten y refrigerará de forma natural las superficies exteriores ocultas del sol, evitando la necesidad de instalar sistemas de refrigeración artificial que consumen grandes cantidades de energía.

Ventilación natural

La ventilación natural puede contribuir al control de la temperatura y mejorar la calidad del aire en el estadio, reduciendo el riesgo de que se produzcan molestias asociadas al calor, probables cuando se congregan grandes cantidades de personas, y evitando la humedad y la condensación en las superficies. En aquellos diseños en los

que se incluye una buena ventilación natural, se reduce la necesidad de contar con sistemas de refrigeración y ventilación mecánica de gran consumo energético.

Paneles solares

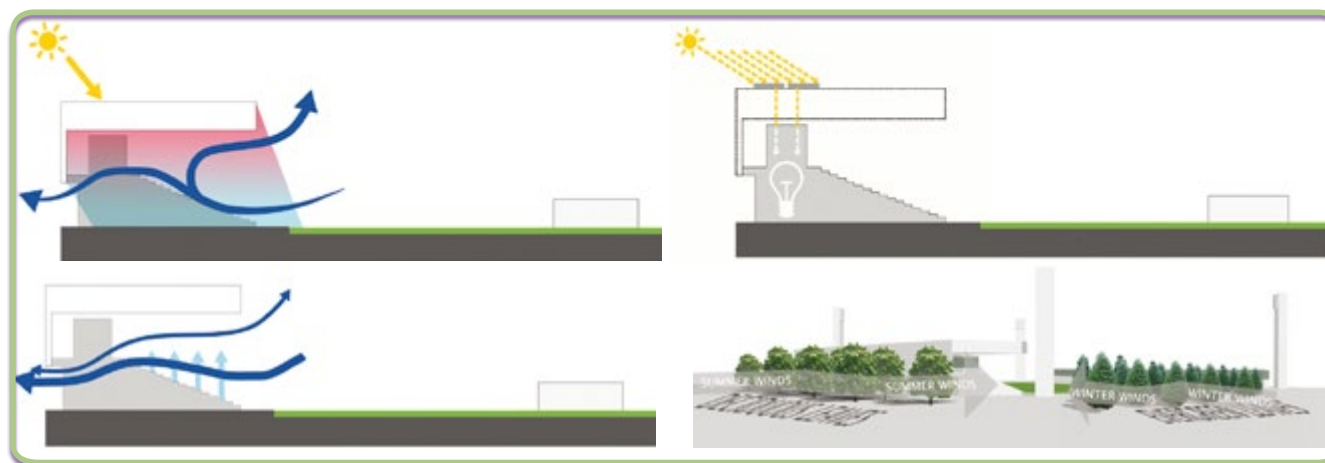
La producción de energía térmica natural a través de paneles solares puede usarse para reducir la dependencia de las fuentes convencionales y reducir igualmente el consumo energético global del estadio. Por ejemplo, el agua caliente de los lavabos y las duchas puede suministrarse mediante la recogida, almacenamiento y uso de energía solar a baja temperatura producida por paneles solares.

Paneles fotovoltaicos

Los paneles fotovoltaicos generan electricidad siempre que reciben la luz del sol. Requieren poco mantenimiento, no contaminan nada y no precisan un accionamiento mecánico. La instalación de paneles fotovoltaicos en las cubiertas de los estadios ha demostrado ser muy efectiva.

Energía eólica

El viento ya es una fuente de energía importante en muchas partes de Europa, y la tecnología de las turbinas eólicas se está desarrollando rápidamente. Puede ser viable instalar una serie de pequeñas turbinas eólicas en las inmediaciones del estadio para generar electricidad para uso interno o para inyectarla a la red local en caso de excedente.





Cogeneración

La cogeneración se refiere al acto de aprovechar el calor producido durante la generación de electricidad. Tradicionalmente, este calor simplemente se disipaba en la atmósfera. Sin embargo, los programas de cogeneración permiten utilizarlo en los sistemas de calefacción de los estadios o para generar agua caliente.

Agua

Los promotores de los estadios deben potenciar y promover un uso más responsable del agua, a través de un consumo menor y de su reciclaje.

Disponibilidad

La disponibilidad inmediata de agua variará en función del país y de la ubicación concreta. El agua potable es escasa en muchos países. Los métodos para tratar el agua disponible y la forma en que se usa posteriormente son factores cruciales que deberán tenerse en cuenta en el diseño de cualquier estadio.

Almacenamiento de aguas pluviales

Los beneficios de recoger aguas pluviales incluyen un menor uso del agua dulce, un menor consumo energético y químico y una mayor conservación del agua. Las aguas pluviales pueden canalizarse desde la cubierta y el terreno de juego hasta instalaciones de almacenamiento temporal para su tratamiento y posterior uso en el sistema de irrigación del terreno de juego.



Reciclaje

El agua de las duchas y de otras zonas «limpias» (las llamadas aguas grises) puede reciclarse para su reutilización en los aseos, para lograr así un ahorro sustancial de agua. En algunos casos, también es posible alcanzar acuerdos con las plantas locales de depuración para utilizar su agua reciclada en los aseos e irrigar también el terreno de juego.

Urinarios secos

Los urinarios secos que utilizan una «inserción trampa» rellena con un líquido sellador en lugar de agua son otra forma de reducir el consumo de agua.

Materiales

La selección responsable de materiales de construcción puede tener importantes beneficios medioambientales. En la medida de lo posible, siempre deberá darse preferencia a materiales reciclados o que hayan obtenido una certificación por respetar el medio ambiente.

Obtención y fabricación de materiales

No sólo son importantes los propios materiales; también lo es la forma en que se producen y obtienen. Los materiales de construcción obtenidos cerca del estadio reducirán los costes de transporte y, por ello, también la huella de carbono.

Reciclaje de materiales

La elección de materiales, su fabricación, construcción, mantenimiento, demolición y eliminación repercutirá tanto

sobre el medio ambiente como sobre la salud de los usuarios, de ahí que se promueva de forma activa el reciclaje de materiales.

Gestión de residuos

Los residuos procedentes de las obras de construcción plantean un importante problema medioambiental, al igual que lo es el derroche diario de energía debido a una mala gestión. Deberá promoverse una gestión de la obra racional por lo que respecta a los residuos y el máximo uso posible de materiales reciclados para evitar residuos innecesarios.

Una vez operativo, el estadio debe contar con estrategias y sistemas para gestionar los residuos generados por los usuarios. Estas estrategias y sistemas deberán ser cuidadosamente estudiados tanto por el operador del estadio, que deberá emplear un sistema para separar los residuos orgánicos y los reciclables, y también por el receptor final del residuo generado.

Es igualmente importante que los estadios cuenten con un plan integral de gestión y tratamiento de residuos. Los residuos tienen un gran impacto sobre el medio ambiente, por lo que es preciso considerar detenidamente qué materiales deberán emplearse y anticipar adecuadamente el impacto de su eliminación.



G:2

Arquitectura sostenible para las personas

Arquitectura azul: localización, no globalización

La promoción de un diseño sostenible basado en la necesidad de ahorrar energía, reducir emisiones y respetar el planeta, ha influido enormemente en nuestra concepción de la arquitectura y la construcción. No obstante, no está tan claro cómo afecta este enfoque al confort y al bienestar del usuario final.

El concepto de «arquitectura azul» hace hincapié en la necesidad de alcanzar el bienestar y el confort de las personas, tanto psíquica como físicamente, aspectos que deben ser un elemento fundamental de todo diseño sostenible. Puede

definirse a grandes rasgos como una arquitectura sostenible para el planeta y para las personas. La arquitectura azul trata cuestiones sencillas pero importantes como la dimensión de las personas, su psicología, cultura y ergonomía. Asimismo, potencia la sensatez en el diseño y una interpretación que va más allá de los requisitos básicos del cliente y, por lo tanto, pretende aportar al proyecto un valor añadido.

La arquitectura azul también se centra en la importancia de crear un sentido de apego al lugar y potenciar la interacción social, un aspecto especialmente importante en edificios como los estadios, donde la idea de impulsar la comunidad es muy relevante. Esto puede lograrse a través de una serie de actividades e instalaciones adicionales dentro del complejo del estadio que pueden aportar a la comunidad unas instalaciones recreativas siempre necesarias, sin olvidar los beneficios comerciales que tales instalaciones aportarán al estadio.

Esta filosofía de diseño puede condensarse en el eslogan «localización, no globalización», en la medida en que pretende comprender la esencia local e individual de cualquier proyecto en lugar de considerar el edificio como un bien genérico de una línea de producción.

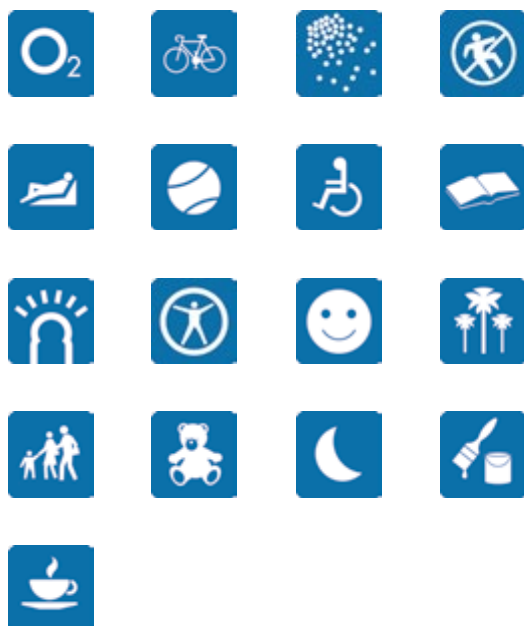
Los objetivos fundamentales de los proyectistas y promotores de un estadio que abrazan la filosofía de la arquitectura azul son:

Las siguientes pautas esbozan algunas de las formas en las que los estadios pueden convertirse en lugares más atractivos.

- promover el bienestar, la salud y el confort de los usuarios a través de un diseño centrado en las personas;
- diseñar a una escala humana, por ejemplo, creando entornos agradables y recorridos arquitectónicos secuenciales;
- crear un sentido de apego al lugar mediante la incorporación de accesos adecuados y sencillos al estadio, zonas de reunión para eventos sociales, plazas, patios, servicios, jardines y paseos;
- abogar por un enfoque flexible en el diseño del estadio mediante la creación de espacios distintos y multifuncionales, potenciando de este modo su atractivo para el público y explotando su comerciabilidad;
- promover el uso y disfrute de espacios comunes para potenciar la interacción social.

**Identidad del club/equipo**

Independientemente del tamaño o categoría de un estadio, debe ser posible que la identidad del club o del equipo forme una parte integrante de la estructura, por ejemplo, mediante la incorporación de los colores y el emblema del equipo en el diseño.



Identidad local/regional

También es posible hacer hincapié en el contexto local o regional en el concepto de diseño. Todo estadio debe convertirse en un icono local que simbolice el orgullo y la unidad de la comunidad. La fachada puede incorpo-

rar motivos que reflejen la geografía local, así como sus tradiciones, diseños, colores, etc. Medidas de este tipo pueden ayudar a intensificar el vínculo afectivo entre los usuarios, la comunidad local y el estadio.

Valores tradicionales y culturales

Es importante encontrar formas de incorporar la cultura y las tradiciones locales en el diseño del estadio, así como en su uso. Es posible integrar lo tradicional con lo contemporáneo de una forma muy efectiva.

Alrededores y contexto

Conocer bien el entorno y el contexto urbano garantizará la integración total del estadio en la zona. El trabajo de diseño debe acometerse siempre desde un enfoque sensible y holístico con el fin de crear un edificio que se funda en su tejido y no choque con él, sino que lo mejore.

Sistemas de transporte

Puede potenciarse el uso de medios de transporte eco-responsables o respetuosos con el medio ambiente, garantizando que, además de existir buenos accesos a la red de transporte público, existen rutas peatonales y carriles-bici adecuados en el complejo del estadio y en los alrededores, para animar a peatones y ciclistas.

Vistas y perspectivas

Es conveniente crear perspectivas y ángulos de visión despejados del estadio, tanto desde lejos como desde cerca,

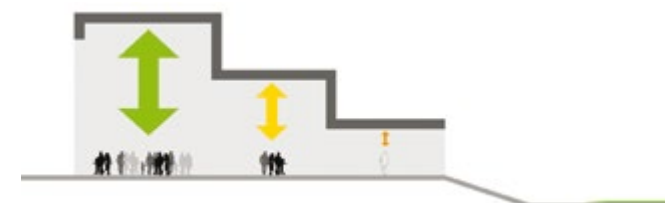
dado que esto ayudará a promover una percepción positiva del nuevo edificio. Usar los ejes visuales existentes, como un gran bulvar que llegue al estadio, o aprovechar vistas frontales muy expuestas desde carreteras o autopistas muy transitadas son formas de ayudar a que el estadio deje una huella positiva y llamativa en el paisaje urbano.

Instalaciones recreativas y de ocio

Las zonas recreativas y de juego, así como las instalaciones deportivas y los gimnasios, o las zonas de descanso, aportarán valor al estadio, promoviendo la salud y el bienestar y aumentando las oportunidades para la interacción social.

Servicios e instalaciones sociales

La integración de actividades e instalaciones que promuevan la interacción social y animen a la participación familiar aportarán un valor real a la oferta global del estadio. Así, pueden incluirse instalaciones como un museo del club o un centro de visitantes, una zona de juego infantil, una guardería, restaurantes familiares, etc.





Instalaciones comerciales

La inclusión de cafeterías, restaurantes y servicios a pie de calle como bancos y agencias de viaje no sólo es una fuente de ingresos adicionales; puede ayudar a reforzar al estadio como un centro neurálgico de la comunidad local.

Usos culturales y educativos

Los estadios tienen un potencial enorme para ser usados como espacios culturales y educativos. Biblioteca, zonas de lectura, espacios multimedia, galería y zonas de exposición son sólo algunas de las muchas posibilidades que pueden explorarse en este sentido.

Espacios ajardinados

Espacios como plazas y patios, zonas de transición ajardinadas y fuentes mejorarán la apariencia visual del complejo del estadio y también ayudarán a ofrecer un entorno más agradable.

Psicología y salud

Un estadio es mucho más que la suma de sus partes físicas. Para convertirse en algo más que un mero edificio funcional, en un lugar atractivo y cómodo, debe satisfacer determinadas necesidades psicológicas. Las zonas de entrada para grandes volúmenes de personas deben ser espaciosas y contar con techos altos. Por el contrario, en las zonas de descanso y los bares, es más aconsejable que los espacios sean más íntimos en sus dimensiones

y diseño. El objetivo es estimular todos los sentidos con el fin de crear una sensación general de bienestar y evitar crear espacios que alienen a los usuarios.

Accesibilidad y ergonomía

La facilidad de acceso, circulación y orientación (por ejemplo, líneas visuales y señalizaciones claras) son componentes fundamentales de cualquier edificio accesible. Desde lo más grande hasta lo más pequeño, todos los elementos del diseño del edificio deben idearse de modo que la ergonomía y el confort de las personas ocupen un lugar preponderante.

Estimulación sensorial

Pueden usarse distintas técnicas de diseño (térmicas, acústicas, visuales, táctiles y olfativas) para estimular los sentidos y mejorar la sensación de confort, bien consciente o inconscientemente. Por ejemplo, se puede graduar la intensidad de la luz, natural o artificial, o utilizar flora, colores y texturas para estimular los sentidos.

Éstas son sólo algunas de las muchísimas posibilidades que pueden incorporarse en el diseño con el fin de crear un estadio cuya esencia sean las personas.





MANTENIMIENTO GENERAL DEL ESTADIO

H:1	Responsable de instalaciones del estadio	104
H:2	Fase de diseño	105
H:3	Fase de construcción	107
H:4	Edificio operativo	107





H:1

Responsable de instalaciones del estadio

El mantenimiento y la limpieza son vitales para garantizar un funcionamiento adecuado del estadio y su longevidad, así como el bienestar de todos los que lo usen. La estructura básica, la envoltura, las instalaciones mecánicas y eléctricas y los acabados, las instalaciones fijas y los bienes accesorios deberán limpiarse y mantenerse adecuadamente. El objetivo primordial es asegurarse de que el edificio es seguro y adecuado para su fin. El mantenimiento y la limpieza van de la mano de la salud y la seguridad; si se descuidan los primeros, se pone en peligro los últimos.

El mantenimiento y la limpieza son aspectos clave no sólo una vez que el estadio se encuentra operativo, sino también durante las fases de diseño y construcción. A la larga, el promotor del estadio recogerá los frutos de la implantación de unos procedimientos de limpieza y mantenimiento adecuados. Las ventajas principales son:

- costes operativos y de funcionamiento menores;
- durabilidad y adecuación para su uso prolongadas;
- integridad de la arquitectura original y mantenimiento de un efecto visual superior;
- salud y seguridad;
- imagen pública realzada.

De no implantarse un programa de limpieza y mantenimiento adecuado, los costes podrían dispararse y podrían precisarse obras de mantenimiento inesperadas e indeseadas, así como una necesidad de acondicionamiento prematuro (desde aca-

bados superficiales hasta importantes obras estructurales). Pero lo más importante, como ya se ha mencionado, es que también puede poner en peligro la salud y la seguridad del público, con consecuencias potencialmente trágicas.

Si bien los distintos expertos de diseño harán sus propias aportaciones en relación con los diversos aspectos de las necesidades de mantenimiento y limpieza, la persona clave del equipo de dirección responsable de supervisar el correcto funcionamiento y mantenimiento del edificio es el responsable de instalaciones.

El responsable de instalaciones supervisa el mantenimiento de la estructura del edificio y de las distintas estructuras y componentes arquitectónicos, pero también tiene trato directo con el personal del estadio, los restauradores, los operadores comerciales, etc., que también influirán en la gestión del mantenimiento y la limpieza del edificio.

Preferiblemente, el responsable de instalaciones deberá tener bastante experiencia en la gestión de estadios y ser contratado lo antes posible. Es muy útil que, durante la fase de diseño, el responsable de instalaciones pueda conocer las intenciones de diseño del estadio y su funcionalidad directamente de manos de los proyectistas. Su presencia también puede ser inestimable durante la construcción, de modo que obtenga una visión clara del estadio a través de los constructores, instaladores y proveedores. Por su parte, un responsable de instalaciones experimentado puede asesorar en cuestiones como la elección de materiales, instalaciones mecánicas y eléctricas, y temas generales de diseño.



H:2

Fase de diseño

Entre los muchos factores que afectarán al mantenimiento y la limpieza el estadio, los más importantes son los siguientes:

- necesidad de hacer frente a un tráfico peatonal intenso;
- posibilidad de que se produzcan actos vandálicos;
- intenso tráfico de vehículos los días de partido y con motivo de otros eventos;
- exposición del edificio, vulnerable a condiciones climatológicas extremas y a la suciedad;
- necesidad de limpiar y mantener grandes espacios;
- dificultad de acceso debido a la altura del edificio y de las estructuras independientes/en voladizo de la cubierta.

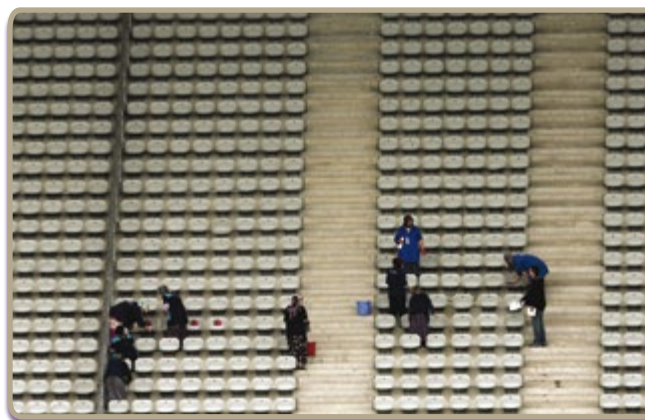
Los proyectistas deberán tener en cuenta todas las variables que puedan facilitar y reducir las necesidades de limpieza y mantenimiento. Con esto en mente, deberán garantizar:

- una resistencia adecuada de todos los elementos del edificio al tráfico intenso (tanto peatonal como de vehículos) y la protección de dichos elementos;
- medidas especiales para hacer frente a la exposición a los elementos y al contraste de condiciones climatológicas extremas de invierno a verano;
- medidas especiales contra el vandalismo;



- materiales adecuados e idóneos que no requieran un mantenimiento y limpieza intensivos, y que estén fácilmente disponibles y sean fáciles de sustituir a un coste reducido;
- detalles y fijaciones sencillos que sean fáciles de reparar o sustituir;
- combinaciones de materiales que sean compatibles por lo que respecta a su desgaste y exposición a los elementos, así como a sus necesidades de mantenimiento y limpieza;
- contacto directo con todos los fabricantes, proveedores e instaladores para conocer la adecuación de los materiales y sus necesidades concretas de mantenimiento y limpieza.

Uno de los aspectos fundamentales del diseño de un edificio es proporcionar un acceso seguro y cómodo para las operaciones de mantenimiento y limpieza. Deberán tenerse en cuenta todas las zonas y elementos. En las zonas públicas, los arquitectos deben intentar diseñar grandes espacios abiertos y geométricamente sencillos para facilitar la labor de grandes maquinarias industriales de limpieza y mantenimiento. En zonas como la cubierta de la fachada, los focos y otras instalaciones remotas, los arquitectos deberán especificar necesidades y equipos concretos para su limpieza y mantenimiento (como plataformas auxiliares y puentes de acceso especiales).



Todas estas medidas y disposiciones deben estar bien documentadas a lo largo de la fase de diseño y deberán incorporarse en última instancia a la estrategia de mantenimiento y limpieza, diseñada para garantizar la integridad constante del edificio, así como para proporcionar al promotor del estadio una visión clara de los costes, tanto en la fase inicial de construcción como durante el posterior ciclo de vida del estadio.

Un documento igualmente importante que debe elaborarse junto con la estrategia de mantenimiento y limpieza es el plan de salud y seguridad, consistente en un manual exhaustivo en el que se describen todas las medidas y garantías necesarias asociadas con el mantenimiento y la limpieza, y donde se presta especial atención al acceso seguro del personal.

El plan de salud y seguridad deberá incluir asimismo una evaluación de todos los posibles riesgos para los trabajadores, el personal y el público en general, junto con las medidas correctoras propuestas. El plan debe formar parte del paquete de documentos oficiales del proyecto necesarios para obtener las licencias urbanísticas y de obras necesarias.

Las necesidades de mantenimiento y limpieza del edificio y, concretamente, los aspectos relacionados con la salud y la seguridad deberán discutirse y coordinarse durante la fase de diseño con una serie de organismos externos, principalmente las autoridades sanitarias y de seguridad oficiales (incluido el cuerpo de bomberos), así como con los proveedores de servicios públicos (electricidad, agua, etc.), que deberán tener acceso para el mantenimiento y la inspección.

Una vez finalizada la fase de diseño del proyecto, es crucial incluir en el pliego de condiciones instrucciones para que el contratista principal suministre diseños «conforme a obra» de todos los componentes del edificio (planos, instalaciones de servicios y componentes especiales), así como todos los manuales e instrucciones de mantenimiento pertinentes. En muchos casos, el promotor del estadio podrá solicitar precios para los contratos de mantenimiento posteriores a la finalización como parte del procedimiento de concurso. Otra alternativa es que estos contratos se celebren de forma independiente con subcontratistas, proveedores e instaladores individuales una vez finalizadas las obras.

H:3

Fase de construcción

El correcto mantenimiento y funcionamiento de un edificio depende directamente de una construcción sólida y adecuada. Tanto los materiales como los servicios y la mano de obra deben cumplir las especificaciones de los proyectistas y los fabricantes. Por lo tanto, se precisará un seguimiento estrecho y minucioso sobre el terreno, así como una detección de problemas una vez finalizado el proceso de construcción. Es esencial examinar y liquidar todos los defectos latentes que de lo contrario podrían convertirse en un problema importante de mantenimiento con posterioridad.

Una vez finalizado el proceso de construcción, deberá prepararse y remitirse al promotor del estadio un libro exhaustivo del edificio. El libro deberá incluir, por norma general:

- diseños «conforme a obra» de todos los componentes de la estructura, arquitectura e instalaciones mecánicas y eléctricas;
- manuales de mantenimiento y limpieza, junto con información sobre los ciclos de vida previstos de los distintos componentes;
- periodos de prueba e inspección recomendados para todos los componentes estructurales e instalaciones de servicios principales: desde pruebas especiales hasta inspecciones rutinarias o anuales;
- todas las medidas de salud y seguridad pertinentes, con detalles sobre acceso y procedimientos en todos los ámbitos de las operaciones del estadio.

En muchas partes de Europa, el libro del edificio puede ser un requisito legal previo a la obtención de la licencia de ocupación o de apertura correspondiente.

H:4

Edificio operativo

Es importante que el promotor del estadio comprenda que tiene la obligación legal de mantener adecuadamente una estructura que estará abierta al público y será usada por una gran cantidad de personas. Esto es igualmente aplicable a estadios nuevos y a estadios remodelados.

Es vital comprender correctamente, así como planificar y documentar adecuadamente, todas las necesidades y sistemas de mantenimiento, reparación y limpieza, y que éstos sean adoptados e implantados por un equipo de operarios competentes y capacitados, que trabajen bajo la seguimiento del responsable de instalaciones.

Todos los procedimientos de limpieza y mantenimiento deberán seguir las instrucciones de salud y seguridad necesarias, expuestas en las directrices y los manuales de mantenimiento correspondientes. Deberán considerarse documentos «vivos», que habrán de ser actualizados y adaptados a lo largo del ciclo de vida del estadio, debiendo incluirse pormenores de cualquier nuevo trabajo de reparación, acondicionamiento y mejora, junto con cualquier recomendación sobre medidas adicionales que deban adoptarse. Este trabajo deberá acometerlo un equipo de dirección y un personal vigilante, proactivo y muy consciente de la seguridad, capaz de identificar, o mejor aún, anticipar los problemas y reaccionar en consecuencia.

Es vital que se lleven a cabo inspecciones y pruebas periódicas y minuciosas antes, durante y después de los partidos, con el fin de reducir al mínimo posibles riesgos para los espectadores y el personal. Las inspecciones deberán cubrir todos los aspectos de las operaciones del estadio y su estructura, incluidos:

- sistemas de seguridad contra incendios;
- sistemas de comunicación y operación del estadio;
- sistemas de suministro eléctrico de emergencia;
- solidez estructural – control de daños o corrosión;
- todas las vías de acceso y explanadas;
- todas las instalaciones de bienestar.

Las inspecciones también deberán garantizar que todos los componentes y zonas siguen siendo idóneos para su uso, así como que mantienen un aspecto impecable.

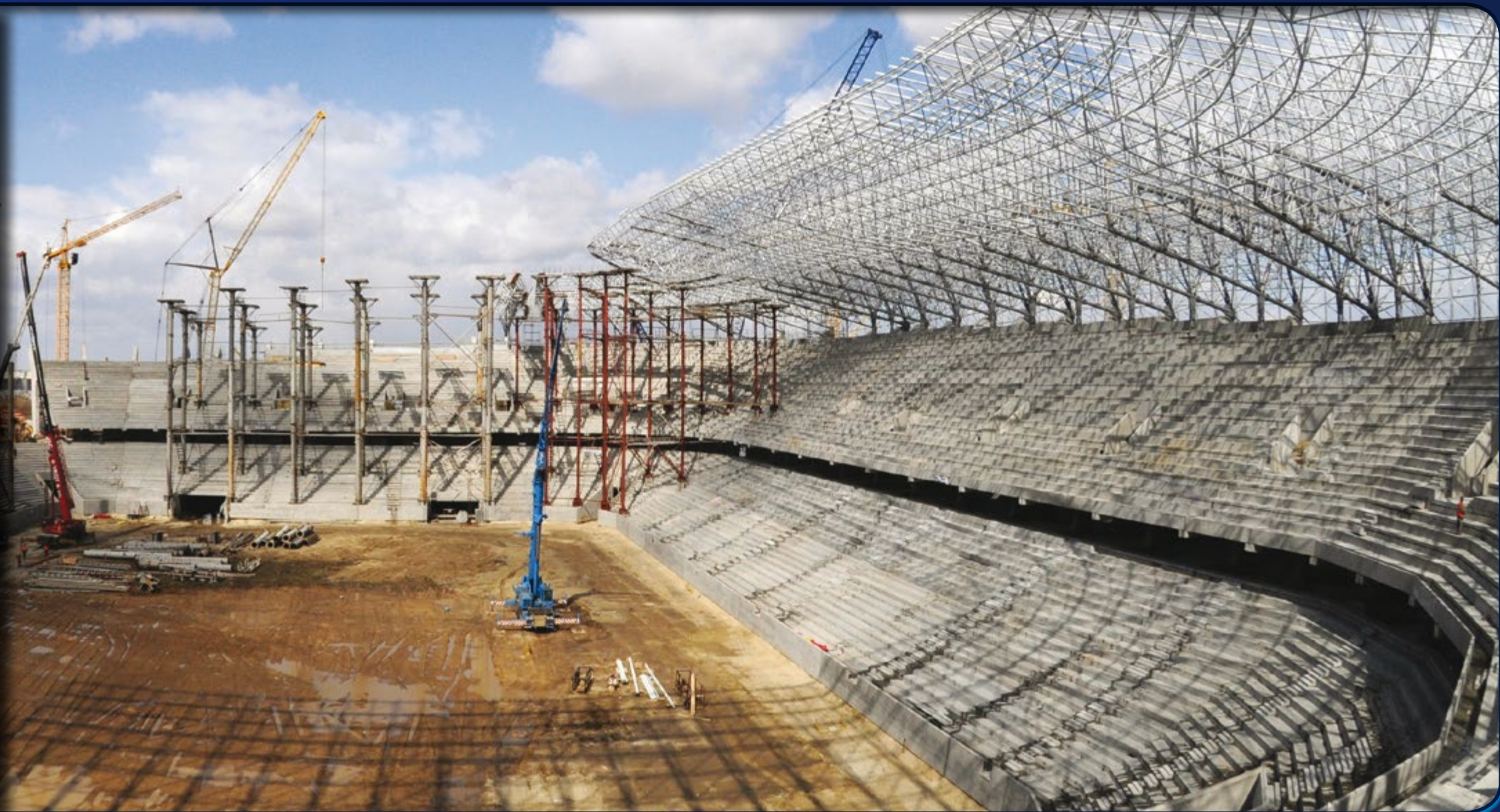
Por último, un buen mantenimiento y limpieza depende de la capacidad de contar con los recursos necesarios, incluido dentro del propio edificio (equipos especiales e instalaciones de almacenamiento), pero también con un presupuesto realista para cubrir los propios costes de explotación y la contratación de contratistas especializados siempre que sea necesario.



PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

I:1	Concurso	110
I:2	Adjudicación del contrato	116
I:3	Obras	117
I:4	Finalización y puesta en funcionamiento	118
I:5	Inauguración	119







Concurso

El concurso es una de las fases más importantes de la construcción de un estadio. Es esencial seleccionar un tipo de concurso adecuado, dado que ello repercutirá significativamente en los costes generales del proyecto y en el éxito del proceso de construcción.

Anuncio de licitación

Deberán tenerse en cuenta muchos factores a la hora de decidir quién deberá participar en el concurso y por qué cauce.

En principio, y esto es aplicable a cualquier cauce escogido, todos los posibles contratistas deberán demostrar una situación económica sólida, una competencia técnica y un personal debidamente cualificado. El calibre del equipo in situ es de vital importancia, por lo que es esencial entrevistar a posibles miembros clave del equipo.

Los proyectos de los estadios requieren una enorme capacidad técnica y experiencia, y el proceso de selección del contratista principal o del director de obra debe ser riguroso y específicamente adaptado a las exigencias del proyecto.

La parte principal de las obras se centrará en la estructura de hormigón o de acero, de ahí que sea aconsejable dar preferencia a aquellos contratistas especializados en tales estructuras sobre otros con experiencia en edificios con un mayor componente de diseño de interiores.

Selección del mejor tipo de concurso

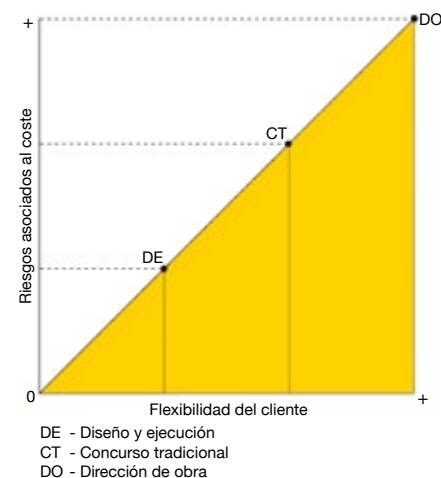
El proceso de adquisición es muy complejo. El cauce escogido dependerá completamente de las características y los objetivos del promotor del estadio.

En el caso de los estadios más pequeños, es mejor optar por un proceso de concurso sencillo y evitar procedimientos complejos que requieran importantes equipos de dirección de obra y profesionales.

A grandes rasgos, los distintos procesos de concurso y construcción pueden dividirse en tres categorías: concurso tradicional; adjudicación de la dirección de obra; y adjudicación del diseño y la ejecución.

Estas tres opciones pueden analizarse y compararse por medio de dos criterios fundamentales: el coste y la decisión del cliente. Concretamente, la elección del cauce escogido dependerá de los requisitos concretos del cliente, el nivel de control que desee ejercer y si precisa o no que el coste final sea fijo y no negociable.

Como se muestra claramente en el diagrama en el que se comparan las tres opciones de concurso, cuanto mayor flexibilidad desee el cliente por lo que respecta a las decisiones de la obra, mayores serán los riesgos asociados al coste; por el contrario, limitar la capacidad del cliente para tomar decisiones de la obra generalmente se traducirá en un menor riesgo de este tipo.



Concurso tradicional

El concurso tradicional sigue siendo la opción más popular para este tipo de proyectos. En esta modalidad, el cliente se pone en contacto con profesionales del diseño, arquitectos, ingenieros y otros especialistas, con el fin de elaborar un documento completo en el que se definan de manera pormenorizada todos los aspectos del estadio.

En esta modalidad, el cliente puede supervisar todos los aspectos del proyecto, desde su inicio hasta la elaboración del documento de concurso final. Es preciso contar con un equipo interno de dirección del proyecto potente que sea capaz de comunicar sus necesidades concretas al arquitecto y a los ingenieros.

El objetivo del cliente y del equipo de diseño es preparar un documento de concurso claro, conciso y completo,

que contenga todos los planos arquitectónicos y de ingeniería, donde se muestre el diseño completo y detallado del estadio. Estos planos estarán respaldados por especificaciones escritas exhaustivas en las que se determinarán la calidad y las características de los materiales que serán empleados en la construcción.

Esta opción tradicional requiere que el documento de concurso final sea cuidadosamente coordinado y comprobado antes de su aprobación, dado que en el contrato resultante cualquier elemento o exigencia no incluidos en la documentación original supondrán un gasto adicional para el cliente, probablemente a la tarifa más elevada.

Una vez finalizado el documento de concurso, se envía a una serie de posibles contratistas principales, que posteriormente presentarán una oferta y ofrecerán un precio fijo al cliente en función de los planos, especificaciones y estimaciones cuantitativas.

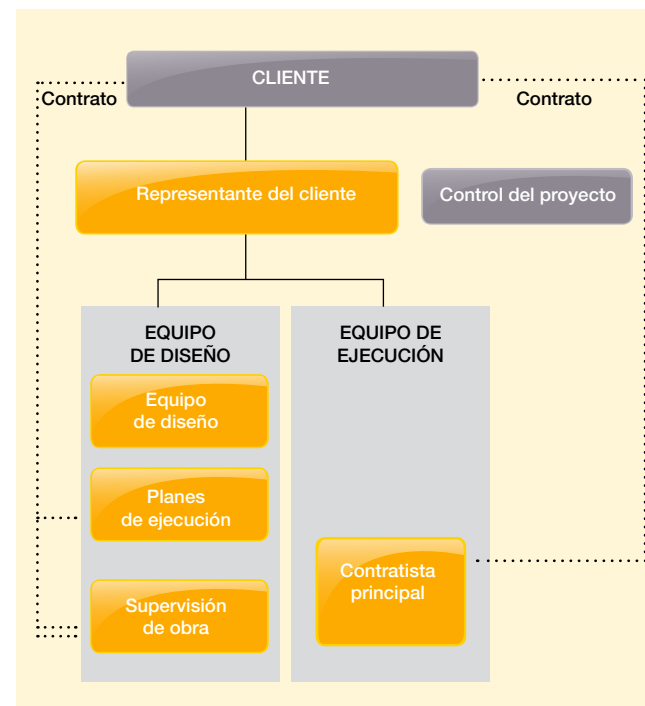
El cliente ejerce el máximo control sobre el diseño del estadio, pero menos control sobre el coste final presentado por el contratista. No obstante, este último está obligado por contrato a suministrar la calidad y los acabados especificados.

Factores positivos

Coste

Puesto que sólo existe un contrato entre el cliente y el contratista principal, el coste final de la construcción se define en el contrato acordado por las partes. Por lo tanto,

Concurso tradicional



el cliente sólo precisará un equipo relativamente pequeño de coordinación y dirección para asegurar su pleno cumplimiento de todas las condiciones del contrato.

Responsabilidad

El cliente tiene una responsabilidad limitada sobre las operaciones de la obra. Únicamente es responsable de temas relativos a las lindes del solar, las vías públicas y los edificios y solares contiguos, mientras que el contratista principal es responsable de todas las actividades desarrolladas en la obra, incluidas cuestiones de salud y seguridad.

El contratista principal es el responsable exclusivo de todos los elementos del proyecto desarrollados o construidos por los distintos contratistas. Este aspecto es especialmente importante para el cliente y el arquitecto de la obra en caso de que surjan disputas o reclamaciones relativas a cualquier aspecto de la ejecución de las obras.

Los contratistas de mayor tamaño tienden a tener sus propios departamentos técnicos que comprueban y validan todos los aspectos de la construcción in situ. De esta forma, el cliente puede tener la seguridad añadida de que la obra sea ejecutada correctamente, dado que el contratista principal es plenamente responsable de adherirse a los métodos y garantizar la calidad definida en el proyecto.

Plazos

Los plazos de ejecución están claramente definidos y garantizados en el contrato, donde se contemplan sanciones en caso de no cumplirse.

Factores negativos

Variaciones

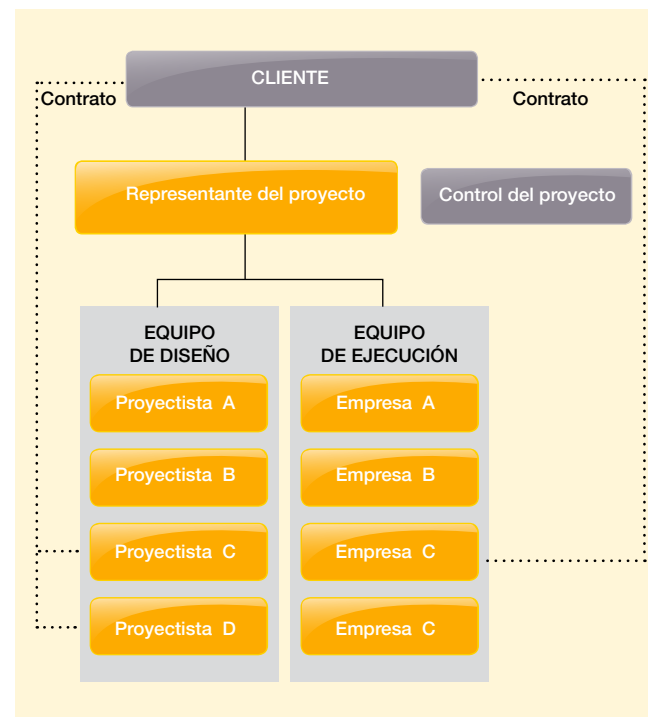
Cualquier cambio iniciado por el cliente o el equipo de diseño en cualquier fase del proceso de construcción se traducirá en costes adicionales, dado que el contratista habrá acordado un precio fijo en función del proyecto presentado en la fase de concurso. Los elementos nuevos o adicionales introducidos durante la ejecución de la obra implicarán costosas órdenes de modificación del contrato e incrementarán el coste global. Para evitar que esto suceda, el cliente, junto con los arquitectos y los ingenieros, deben garantizar una gestión disciplinada del contrato durante el proceso de ejecución.

Preferiblemente, deberán evitarse cualesquiera órdenes de modificación o variación una vez adjudicado el contrato. En la práctica, siempre se producen y, por lo tanto, resulta sensato reservar un fondo de contingencia para cubrir tales eventualidades. Normalmente, se reserva entre el 5 y el 10 % del valor total del contrato, pero la motivación de este fondo es que, una vez presupuestado, no cause ninguna distorsión importante en los costes de construcción estimados.

Control de los subcontratistas

El cliente no ejerce control alguno sobre los costes de los subcontratistas, y los acuerdos alcanzados por el contratista principal con los subcontratistas individuales pueden

Dirección de obra



no ser completamente transparentes. Esto puede evitarse designando subcontratistas concretos en el contrato original, si bien esto puede traducirse en la obtención de precios menos competitivos.

Concurso de dirección de obra

En el concurso de dirección de obra, el cliente se convierte de hecho en el contratista principal e interviene a través de un director de proyecto o de un equipo de dirección de obra.

En lugar de que los arquitectos y los ingenieros elaboren un único documento de concurso integrado, el director de obra desarrolla una serie de paquetes de concurso destinados a los distintos oficios y subcontratistas especializados implicados en el proceso de ejecución.

Estos paquetes los coordina posteriormente el director de obra in situ. De esta forma, el cliente puede intentar obtener precios competitivos de sus subcontratistas individuales preferentes y eliminar la función de intermediario y el coste adicional que supone nombrar un contratista principal.

Factores positivos

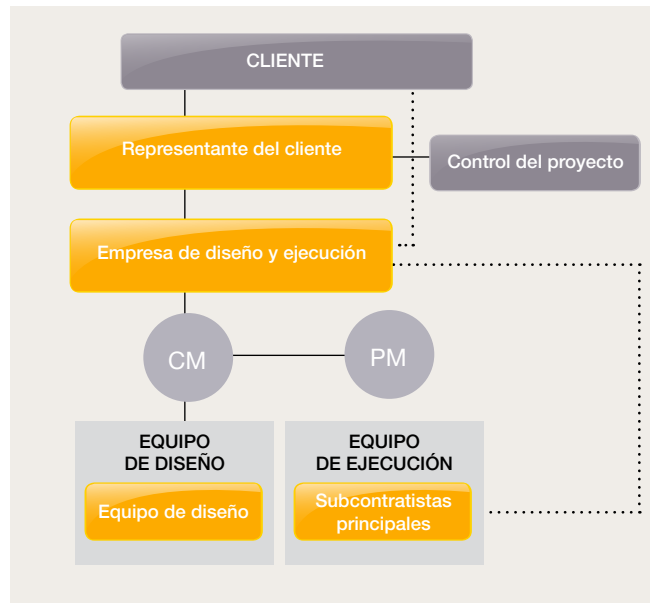
Flexibilidad

Los paquetes para subcontratistas especializados pueden desarrollarse en distintas fases del ciclo del proyecto, lo que significa que no existe presión por finalizar y coordinar cada aspecto del proyecto al inicio.

Cambios

Los cambios pueden gestionarse de manera individual con los subcontratistas correspondientes, lo que permite al director de obra lanzar un concurso para cualquier cam-

Diseño y ejecución



bio introducido una vez iniciado el proceso de ejecución. Ésta es una de las principales ventajas de la opción de concurso de dirección de obra, dado que significa que el cliente puede modificar el plan de necesidades sin peligro durante el transcurso del proyecto.

Coste

El contratista puede gestionar los distintos paquetes de concurso de manera independiente. En teoría, esto debería implicar un coste menor para cada paquete, al eliminarse los costes de intermediación y del contratista principal. No obstante, en la práctica, dependerá mucho del poder de negociación del cliente y de su director de obra. Incluso una vez tenido en cuenta su margen de beneficio, los contratistas más grandes tienden a poder negociar precios mejores debido al volumen de compras que mueven en el mercado.

Factores negativos

Recursos técnicos

El director de obra no puede recurrir a la pericia de un departamento técnico interno para que se ocupe de la comprobación y supervisión del diseño in situ.

Responsabilidad centralizada

Al eliminarse al contratista principal individual, el cliente asume el control de la obra y del proceso de construcción. Si bien cada subcontratista es responsable de su propio trabajo, en caso de que se produzca una reclamación más compleja que implique a varios oficios, el cliente podría tener que asumir la responsabilidad última como contratista principal de facto. El cliente también deberá contar con un amplio equipo de dirección de contratos para que se encargue de organizar y coordinar un número elevado

de contratos independientes, lo que requiere un gasto y un esfuerzo considerables.

Coste

A pesar de contar con un plan de costes, en realidad no existe un precio fijo para el proyecto y el coste real no se confirmará hasta el final de la obra. El seguimiento de los costes durante el proceso de construcción debe ser especialmente riguroso con el fin de mantener una visión clara y precisa de todos los costes reales y estimados implicados en cada fase.

Plazos

Dado que no existe la figura del contratista principal y el cliente asume todo el control sobre los subcontratistas, el riesgo de que no se cumplan los plazos previstos es muy elevado y, por lo tanto, el trabajo de los subcontratistas deberá supervisarse constantemente.

Adjudicación del diseño y la ejecución

Este método es posiblemente la opción menos arriesgada en términos de cambios en el diseño y en los costes. Siempre y cuando el contrato haya sido bien definido en la fase de concurso, el precio del estadio se fijará al inicio y el contratista principal asumirá la carga del riesgo global de ejecución.

En este contexto, el arquitecto y los ingenieros desarrollan un diseño esquemático suficientemente detallado para permitir a un contratista preparar una previsión completa de costes y el precio final de ejecución del estadio. Todas



las cuestiones relacionadas con la calidad, los acabados y determinados sistemas estructurales, mecánicos y eléctricos están claramente definidos, aunque no necesariamente de forma completa y definitiva.

El contratista principal asume entonces la responsabilidad de desarrollar el proyecto completo de diseño y ejecución. De esta forma puede tomar sus propias decisiones sobre temas clave como el método de construcción, por ejemplo si se emplean o no métodos de prefabricación, y los mejores materiales para lograr la calidad y la funcionalidad definidas en el proyecto esquemático.

La opción de diseño y ejecución ofrece al cliente menos control sobre la forma en que se detalla y desarrolla el proyecto, pero, si está bien ideado y estructurado, también le da la seguridad de conocer el coste final de la edificación desde el principio.

Factores positivos

Coste

La opción de diseño y ejecución tiene la ventaja de ofrecer un único contrato con un precio fijo que no puede ser modificado posteriormente, así como costes de coordinación inferiores.

Responsabilidad

Toda la responsabilidad del diseño y la ejecución recae sobre el contratista principal, y la calidad de la obra se define en las fases iniciales del ciclo del proyecto.

Plazos

Dado que el contrato se negocia en las primeras fases del diseño y se adjudica, básicamente, en función de poco más que un diseño conceptual, el contratista principal puede organizar cualquier diseño y ejecución posteriores de acuerdo con los métodos de construcción más eficaces y rápidos. Esto se traduce normalmente en un ahorro sustancial de tiempo comparado con el concurso adicional.

Factores negativos

Control

El contratista principal ejerce control absoluto, lo que significa que el cliente no puede introducir cambios sin incurrir en importantes costes adicionales o en sanciones por incumplimiento de plazos.

Cambios

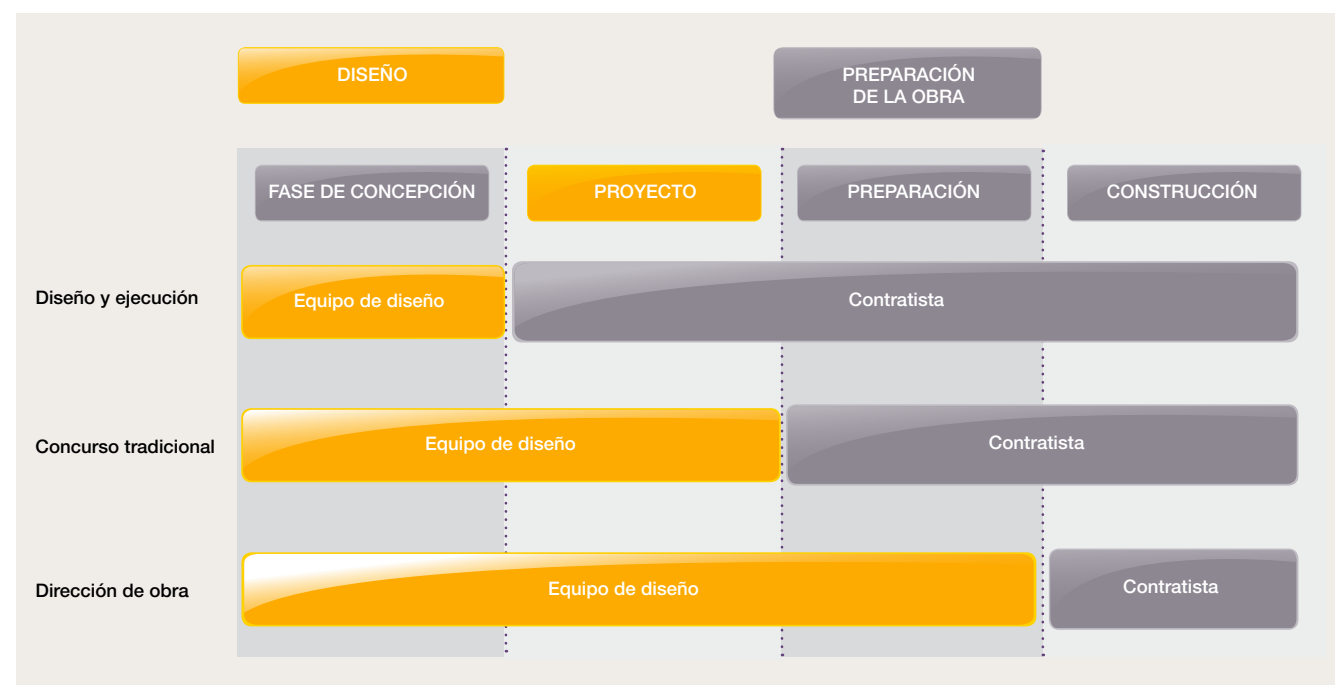
El contratista principal tiene la libertad de introducir cambios en el proyecto con el fin de ajustarse al precio acordado en el contrato, siempre que éstos no afecten a la calidad, objeto o función acordados en la fase de concurso inicial.

Contratos ajenos al contrato principal

Algunos elementos pueden y deben adquirirse directamente al margen de los paquetes del contratista principal.

Esto es así especialmente en el concurso tradicional, que permite encargarse de algunos elementos de forma interna u obtenerlos por separado a través de contratistas especializados. De esta forma, se producirá un ahorro tangible en los costes, al evitar elevados costes generales de los contratistas.

La gestión de cocina y residuos puede contratarse fácilmente por separado a contratistas especializados. Por su parte, la adquisición de focos, la instalación e irrigación del terreno de juego, la maquinaria de mantenimiento del estadio, los asientos, el mobiliario general y la señalización podrían gestionarse internamente.



I:2

Adjudicación del contrato

Evaluación de las ofertas y adjudicación final del contrato

Una vez recibidas todas las ofertas, el cliente o sus representantes deben definir una serie de parámetros de análisis para evaluar las distintas propuestas de forma homogénea y asegurarse de que cada una de ellas cubre el alcance del concurso y las especificaciones del proyecto.

El contrato deberá adjudicarse a la mejor oferta. Mejor no equivale necesariamente al precio más bajo. En efecto, es preciso ser cuidadosos para evitar, por ejemplo, que un posible contratista ofrezca un precio muy bajo con el fin de que le sea adjudicado el contrato, y que posteriormente declare costes adicionales a lo largo de la obra.

La adjudicación del contrato deberá basarse en los criterios expuestos en los apartados H.2.2 a H.2.5 que figuran más adelante.

Honorarios del contratista

Evidentemente, los precios ofrecidos por el contratista son extremadamente importantes, pero no deberían ser el motivo decisivo para contratar a una constructora determinada. Las propuestas de precio deberán revisarse pormenorizadamente para asegurarse de que cumplen todos los requisitos del proyecto y no incluyen insuficiencias u omisiones que puedan dar lugar en el futuro a reclamaciones o a avisos de variación.

Condiciones de pago y garantías

Habrà de extremarse la precaución para asegurarse de que el contratista principal es solvente. En muchos casos, y especialmente en los concursos públicos, se exigirá a los contratistas que presenten una garantía bancaria por un porcentaje del valor del contrato. También es una práctica frecuente acordar que un porcentaje de los pagos mensuales debidos al contratista sea retenido por el cliente y pagado a la finalización y aceptación de las obras.

Personal del contratista y soporte técnico

La calidad del personal asignado al trabajo es de vital importancia, dado que pueden estar trabajando en el proyecto durante varios años. Es aconsejable que el promotor del estadio examine los CV individuales de cada integrante del equipo del contratista para asegurarse de que su preparación y competencias son las adecuadas.

Es igualmente importante evaluar la calidad y la capacidad del departamento técnico del contratista. En las grandes edificaciones como es el caso de los estadios se recomienda que los contratistas lleven a cabo sus propias comprobaciones para garantizar la calidad e idoneidad de los diferentes proyectos estructurales, mecánicos y eléctricos (M&E); es importante que cuenten con los recursos técnicos necesarios para realizar tales comprobaciones con un alto nivel de competencia.

En el concurso de la dirección de obra, donde no existe un contratista principal externo, el cliente deberá recurrir a proveedores o subcontratistas para que presten este servicio.

Trayectoria y referencias del contratista

Siempre es aconsejable solicitar a los posibles contratistas información completa sobre su participación en proyectos previos similares, dado que la experiencia en el sector es fundamental. Además del CV corporativo del contratista, también es vital examinar con la debida diligencia los CV del personal clave que le representará, para asegurarse de que han participado directamente en proyectos similares de la cartera del contratista.



I:3

Obras

En esta fase, el edificio comienza a adquirir una forma visible día a día. Se trata de un periodo de muchísimo trabajo donde pueden sucederse distintas situaciones de crisis.

El promotor del estadio deberá designar un equipo de supervisión de la obra con la experiencia y la capacidad técnica necesarias para defender su postura durante la obra. La estructura de este equipo dependerá totalmente del tipo de concurso realizado.

Concurso tradicional

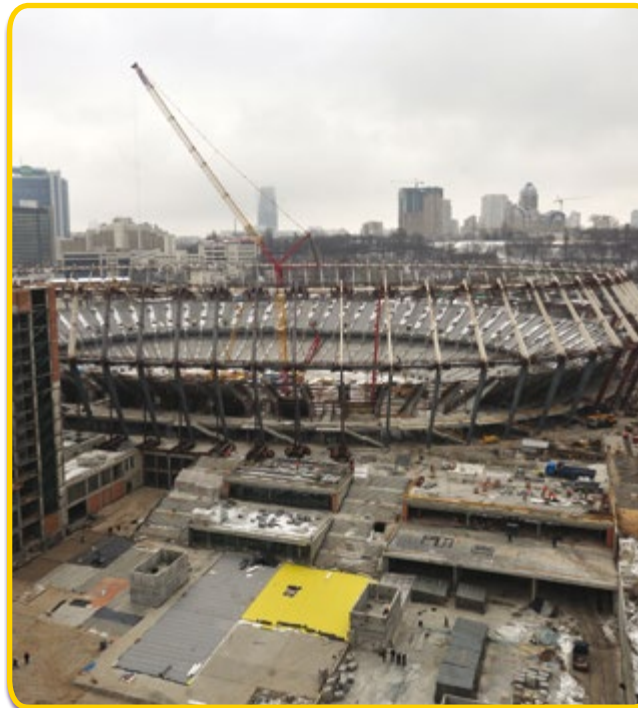
En el concurso tradicional, el promotor del estadio contará con un equipo sólido, formado por sus arquitectos e ingenieros, que gestionarán diferentes aspectos técnicos de la obra. Dado que ellos serán los que habrán diseñado el edificio, conocerán bien el proyecto y lo defenderán en consonancia.

También es aconsejable nombrar un consultor que evalúe y controle los costes recogidos en el contrato. Asimismo, en los estadios más grandes, podría precisarse un director de proyecto para que ayude al equipo interno del promotor del estadio y le facilite personal adicional.

Dirección de obra

En este contexto, el promotor del estadio debe comprender que hará las veces de contratista principal y que, por lo tanto, será plenamente responsable del proyecto de acuerdo con las leyes y los reglamentos locales.

El director de obra deberá organizar y supervisar el trabajo realizado por todos y cada uno de los subcontratistas para asegurarse de que todo está debidamente coordinado in situ. Para ello se requerirá la presencia de un equipo sólido y experimentado que gestione los paquetes de ejecución.



Los arquitectos e ingenieros también estarán presentes in situ. Dado que habrán sido contratados directamente por el promotor del estadio, se espera que defiendan la máxima calidad y los mejores acabados en el estadio.

Diseño y ejecución

En este tipo de concurso, tanto los aspectos ligados al diseño como a la ejecución los gestiona directamente un contratista principal, por un precio fijo.

Dado que el proceso se subcontrata a una única empresa, el promotor del estadio tiene escasa implicación directa en la forma en que se gestiona o subcontrata la obra posteriormente, y es el contratista el que asume todos los riesgos derivados de la obra.

En este caso, el promotor del estadio precisará un equipo interno de proyecto más reducido, que se encargará de supervisar y controlar las actividades del contratista para asegurarse de que las obras se ejecutan de acuerdo con los estándares requeridos.

I:4

Finalización y puesta en funcionamiento

Antes de la finalización de las obras

Una vez que el contratista determina que el estadio ha sido concluido, el promotor del estadio, a través de sus consultores especializados, debe confirmar que está completamente listo para su entrega antes de recibir oficialmente la obra.

Los consultores deberán proceder a una detección de problemas para identificar todos aquellos defectos relacionados con cualquier aspecto de la obra en sí, así como de las instalaciones y servicios. Se realizará toda una serie de ensayos de conformidad en los servicios y recursos para asegurarse de que funcionan total y correctamente.

Los contratistas deberán facilitar a los consultores todos los calendarios de mantenimiento, garantías, certificados legales, etc.

Entrega final del estadio

Una vez finalizadas todas las pruebas de puesta en funcionamiento y satisfechos los consultores del promotor del estadio con la calidad de las obras del contratista, el promotor del estadio podrá proceder a la entrega del estadio por medio de un acta de recepción de la obra.

En este momento, el contratista debería recibir el saldo que se le adeude, con la excepción de una reserva de garantía acordada en el contrato, generalmente de entre un 5 y un 10 %, para cubrir cualquier defecto latente que no pudiera detectarse en las inspecciones finales. Esta can-

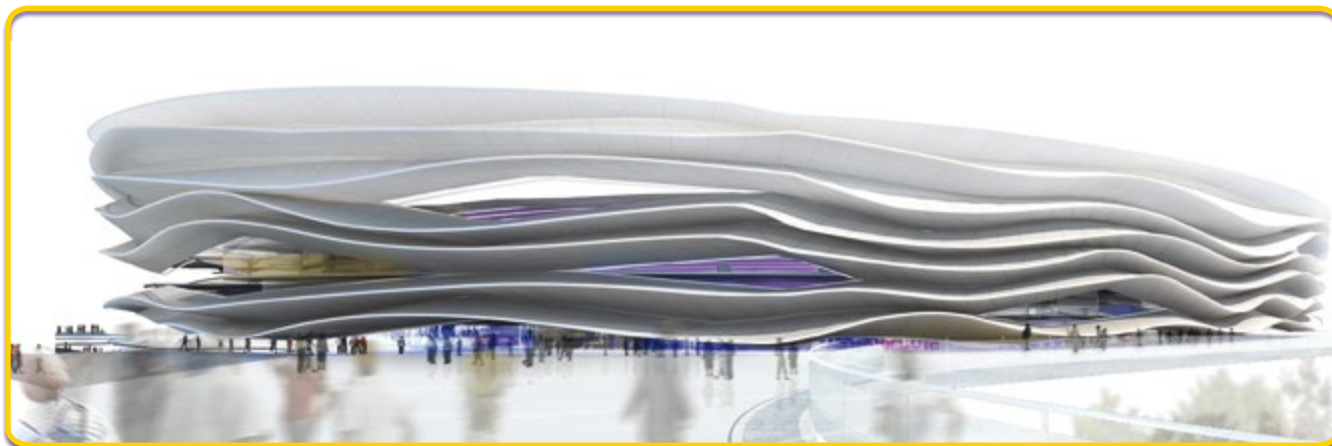
tidad, que normalmente se retiene durante un periodo de uno a tres años, ofrece al promotor del estadio la garantía de que el contratista no intentará librarse de cualquier responsabilidad que pudiera surgir.

Como sucede con cualquier edificación, es muy importante que el propietario posea un juego completo de documentación e información completa y precisa relacionada con el diseño y el correcto funcionamiento del estadio. La más importante es la documentación «conforme a obra», donde el contratista y el arquitecto reflejan las especificaciones actualizadas del proyecto, con el estado final y real de la edificación. La documentación «conforme a obra» incluye los planos principales, secciones y alzados, los principales elementos y detalles de la construcción e

información sobre los servicios, instalaciones e infraestructuras del edificio. Esta documentación se precisa para facilitar el futuro mantenimiento y la correcta explotación del edificio. También se precisará en caso de que se introduzca cualquier modificación en el estadio en el futuro.

El contratista principal deberá facilitar igualmente al promotor del estadio manuales de mantenimiento y conservación completos y actualizados, junto con todas las garantías y certificados legales donde se confirme que todos los aspectos de las obras se han llevado a cabo correctamente y se han concedido todas las licencias oficiales preceptivas.

Sólo una vez que se haya producido todo lo anterior podrá el promotor del estadio recibir formalmente la nueva edificación.



I:5

Inauguración

La culminación del proyecto del estadio ofrece la oportunidad de compartir el fruto de varios años de trabajo con los aficionados y la comunidad local.

La inauguración de un nuevo estadio es uno de los días más importantes en la historia de un club o federación nacional y posiblemente genere grandes niveles de expectación.

El promotor del estadio deberá hacer todo lo posible para garantizar el éxito de la inauguración oficial. Esto incluirá una campaña de publicidad y relaciones públicas bien

coordinada a través de las distintas plataformas de medios para generar la máxima cobertura, interés y asistencia.

Si bien un nuevo estadio será sin duda motivo de gran orgullo entre los aficionados y la comunidad local, las emociones pueden ser encontradas. En caso de que el nuevo recinto sustituya a otro antiguo, podría haber cierta nostalgia por la antigua estructura, situación que deberá respetarse y tratarse con sensibilidad.

La ceremonia inaugural deberá centrarse siempre en unir a toda la comunidad. Se hará todo lo posible para pro-

mover la asistencia en familia, lo que añadirá un mayor carácter festivo a la ocasión.

También deberá escogerse cuidadosamente al equipo rival para el partido inaugural; podría tratarse de un rival local, un equipo de renombre o incluso un rival extranjero.

En resumidas cuentas, la inauguración del estadio debe ser una ocasión memorable y trascendental, que marque el camino de lo que, con suerte, será un futuro lleno de éxito.





CASOS PRÁCTICOS Y EJEMPLOS

J:1	Stadion Hrvatskih vitezova (Dugopolje, Croacia)	122
J:2	ŠRC Stožice (Liubliana, Eslovenia)	128
J:3	Viking Stadion (Stavanger, Noruega)	134
J:4	Arena im Allerpark (Wolfsburg, Alemania)	140
J:5	Estadi RCD Espanyol Cornellá-El Prat (Barcelona, España)	146

En este apartado se presentan cinco proyectos recientes llevados a cabo en distintas partes de Europa, todos ellos ejecutados con la máxima calidad, de estadios con aforo para entre 5.000 y 40.000 personas.

Cada caso práctico incluye planos, secciones y alzados, así como fotografías del edificio finalizado. Asimismo, se facilita un análisis detallado de costes, con el fin de mostrar una visión clara y precisa de cómo se desglosan los costes.

Los cinco casos prácticos han sido escogidos para mostrar a los usuarios de esta guía una muestra representativa de diseños de estadios europeos de gran calidad, realizados en distintas épocas, y de distintos tamaños y ubicaciones geográficas. No es nuestra intención señalar estos recintos como referencias o modelos rígidos de diseño, sino más bien demostrar el enorme abanico de opciones disponibles para los promotores de los estadios modernos.







Stadion Hrvatskih vitezova

En 2003, el estudio Arhipolis Architects fue seleccionado en un concurso abierto para diseñar el nuevo estadio de fútbol de Dugopolje en la fase 1 de proyecto del complejo deportivo Hrvatskih vitezova.

En la fase 2 del proyecto se construyó una piscina olímpica de 50 m (junto con otra más pequeña de 9 m) y un centro de tenis con una pista cubierta con capacidad para 1.200 personas y 8 pistas outdoor. Esta segunda fase debía completarse en el verano de 2011.

Teniendo en cuenta la ubicación del estadio, en el centro del distrito empresarial de Podi-Dugopolje, el concepto estructural básico consistía en hacerlo destacar de entre los otros 80 edificios del entorno.

En las gradas, formada por 5.200 asientos cubiertos, el estadio cuenta con un gran marcador de 25 m² y unos 10.500 m² de espacios interiores: instalaciones oficiales del club, sala de congresos, restaurante, cafetería e instalaciones de administración de la empresa encargada de gestionar todo el complejo. Para poner de relieve el control ejercido sobre el aspecto financiero de todo el proyecto, obsérvese que el coste total «por localidad» es comparable al precio «por metro cuadrado» de un piso y se encuentra dentro del nivel medio de dicho precio.



Ubicación: Dugopolje, Croacia

Cliente: Ciudad de Dugopolje

Arquitecto: Arhipolis Architects (Prof. Neno Kezić), Split (Croacia)

Especialistas:

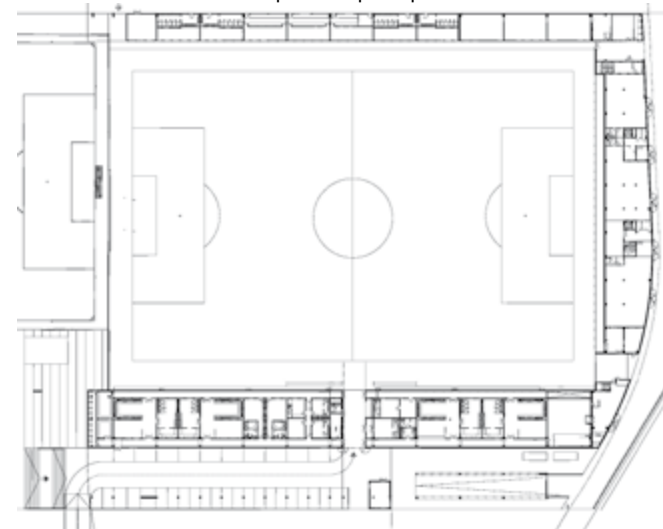
Ingeniero estructural: Zorana Zaratina Vušković

Ingeniero mecánico: TUB Ltd, Split (Croacia)

Ingeniero eléctrico: ELEKTRO KLIMA Ltd, Split (Croacia)

Paisajista: Arhipolis Architects Ltd, Split (Croacia)

Plano de la explanada principal



Plano de la tribuna VIP



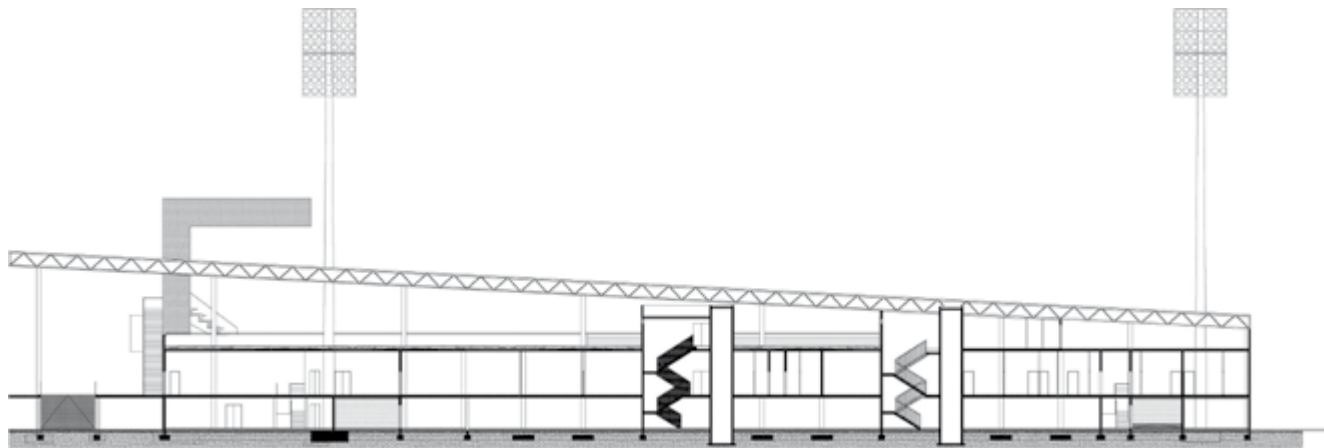
Stadion Hrvatskih vitezova

Aforo total: 5.200

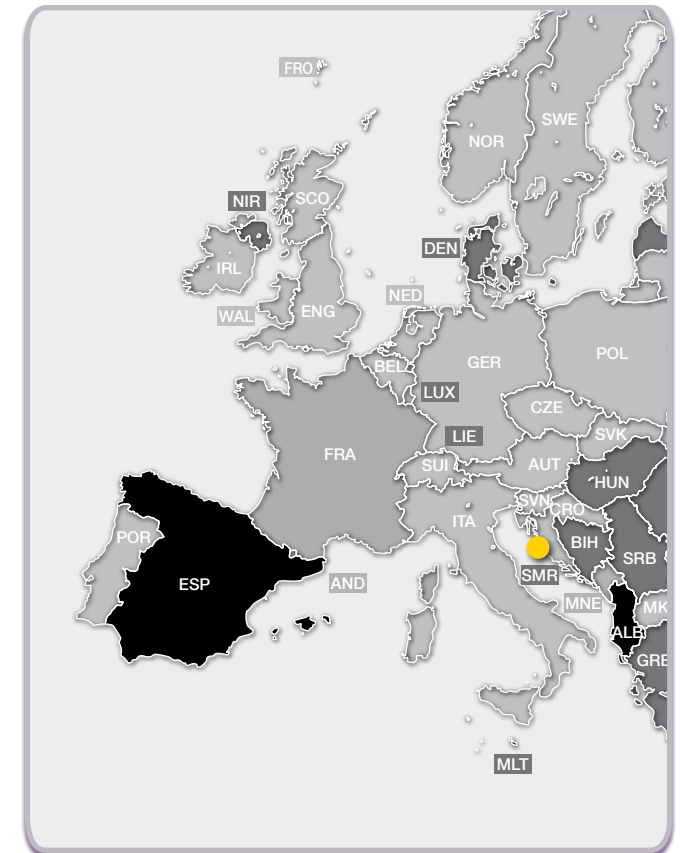
Superficie total construida: 12.000m²

Presupuesto de construcción total: 11.605.000 €

Ejecución del proyecto: 2009



Sección principal del estadio



PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN

Presupuesto preliminar		
	Coste	Porcentaje
Excavación/movimientos de tierras	200.000 €	1,72%
Demolición	150.000 €	1,29%
Hormigón armado	2.245.000 €	19,35%
Cimentaciones sobre pilotes	230.000 €	1,98%
Cubierta	355.000 €	3,06%
Cubierta/estructura bajo rasante	1.545.000 €	13,31%
Fondo norte	incluido en la relación de costes	
Fondo sur		
Lateral oeste (principal)		
Lateral este		
Asientos	150.000 €	1,29%
Terreno de juego	480.000 €	4,14%
Instalaciones eléctricas/telecomunicaciones	1.005.000 €	8,66%
Instalaciones mecánicas	725.000 €	6,25%
Focos	830.000 €	7,15%
Marcador	270.000 €	2,33%
PAD	75.000 €	0,65%
CCTV	135.000 €	1,16%
Instalaciones técnicas	120.000 €	1,03%
Señalización de emergencia	incluido en la relación de costes	
Ascensores		
Exterior	210.000 €	1,81%
Acabados	1.500.000 €	12,93%
Proyecto	175.000 €	1,51%
Aparcamiento/acceso/alrededores	300.000 €	2,59%
Otros	515.000 €	4,44%
TOTAL	11.605.000 €	100%









J:2

ŠRC Stožice

El parque deportivo de Stožice es un proyecto híbrido. Su realización es el resultado de una asociación entre el sector público y el privado, a saber, la ciudad de Liubliana y la promotora Grep. El parque deportivo de Stožice cuenta con un estadio de fútbol y un pabellón deportivo multifuncional, con un gran centro comercial, cubierto por el paisaje artificial de un parque recreativo. Con sus 182.000 m², el parque deportivo de Stožice es uno de los puntos neurálgicos de la vida urbana de Liubliana, donde se reúnen personas con distintos intereses y edades, tanto durante el día como por la noche.

El estadio de fútbol, con un aforo de 16.000 personas, está dispuesto bajo la meseta del parque. Por lo tanto, su estructura está «hundida» en el parque. Sólo la cubierta situada por encima de las gradas se eleva por encima del nivel del parque como un cráter monolítico. El complejo deportivo con capacidad para 12.500 personas se encuentra en la parte noroeste del parque. Los cuatro niveles de explanadas, así como la tribuna inferior, la VIP y la superior, están cubiertos por una bóveda en forma de concha que se abre hacia el perímetro, con grandes aperturas en forma de media luna que dan al parque. A lo largo de todo el perímetro, hay una marquesina que rodea el vestíbulo, a modo de derivado de la concha festoneada. Al igual que el estadio, toda la concha del vestíbulo está acabada también con un revestimiento exterior que cambia de color en función de las condiciones exteriores y la distancia desde la que se mire.



Ubicación: Ljubljana, Eslovenia

Cliente: Grep d.o.o., ciudad de Liubliana

Arquitecto: Sadar + Vuga d.o.o.

Especialistas

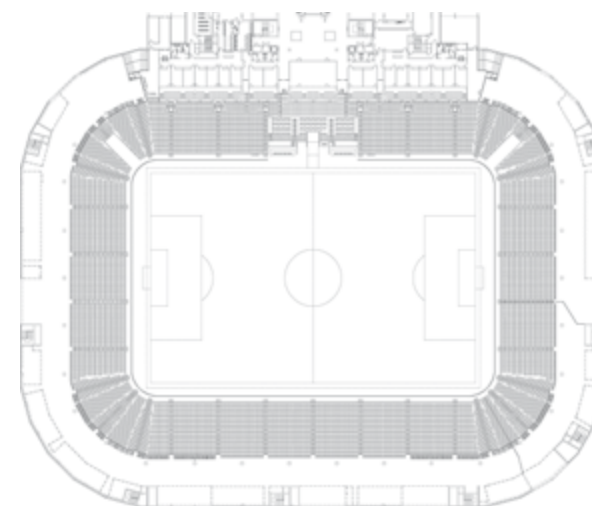
Ingeniero estructural: Gradis biro za projektiranje Maribor d.o.o., SPIT d.o.o.

Ingeniero mecánico: Lenassi d.o.o.

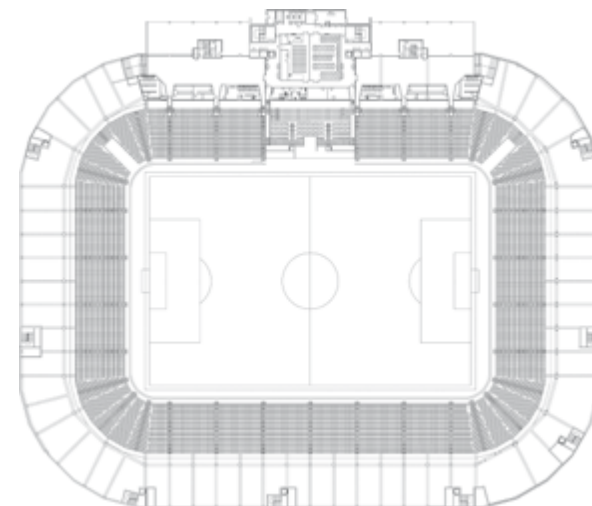
Ingeniero eléctrico: EL Projekt d.o.o.

Paisajista: Studio AKKA d.o.o.

Plano de la explanada principal



Plano de los medios de comunicación



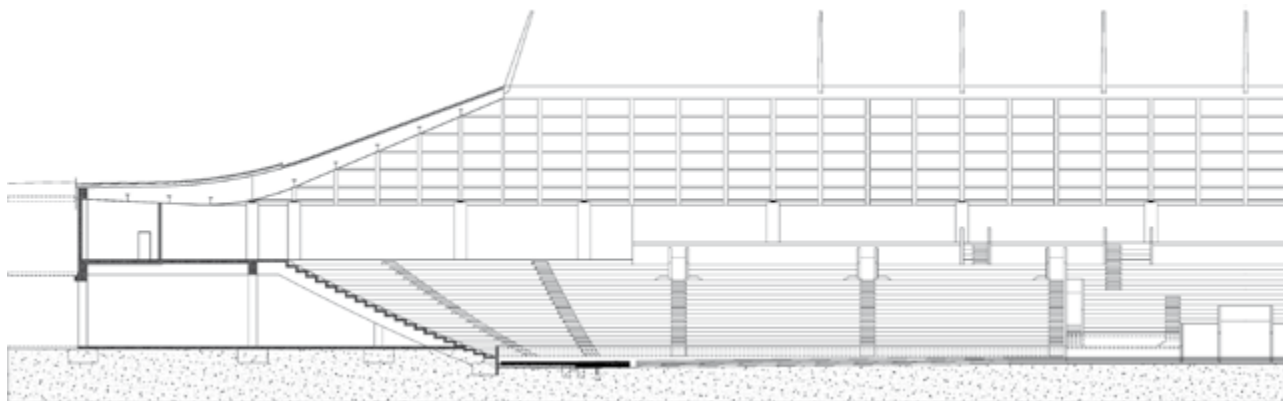
ŠRC Stožice

Aforo total: 16.000 bruto

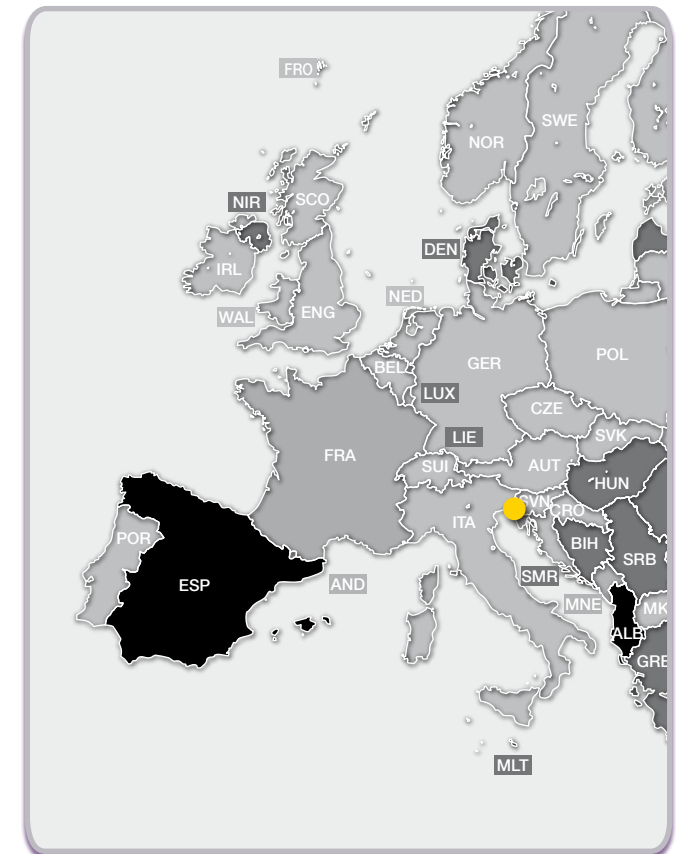
Superficie total construida: 33.738m²

Presupuesto de construcción total: 46.470.000 €

Ejecución del proyecto: 2008-10



Sección principal del estadio



PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN

Presupuesto preliminar		
	Coste	Porcentaje
Excavación/movimientos de tierras	6.500.000 €	18,34%
Hormigón armado	8.900.000 €	25,11%
Cubierta/estructura bajo rasante	5.100.000 €	14,39%
Fondo norte/sur	incluido en el hormigón armado	
Lateral oeste (principal)/este		
Asientos	780.000 €	2,20%
Terreno de juego	1.100.000 €	3,10%
Instalaciones eléctricas/telecomunicaciones	2.600.000 €	7,33%
Instalaciones mecánicas	1.800.000 €	5,08%
Focos	350.000 €	0,99%
Marcador	1.000.000 €	2,82%
PAD/CCTV	incluido en las instalaciones eléctricas	
Instalaciones técnicas		
Señalización de emergencia	incluido en el hormigón armado, trabajo artesanal, acabados, instalaciones mecánicas	
Ascensores	290.000 €	0,82%
Trabajos de exteriores		0,00%
Acabados	4.200.000 €	11,85%
Proyecto		0,00%
Otros		
Equipos	2.830.000 €	7,98%
Ingeniería		0,00%
Impuestos municipales		0,00%
Trabajos artesanos		0,00%
Aparcamiento/acceso/alrededores		0,00%
TOTAL	35.450.000 €	100%











Viking Stadion

En 2002, Signatur Arkitekter y NBBJ fueron invitados a diseñar el nuevo estadio de fútbol y la sede del club Viking FK, equipo noruego de primera división de la ciudad de Stavanger. Signatur Arkitekter/NBBJ desarrollaron el diseño de un estadio con capacidad para 15.000 espectadores que también incluía la nueva sede del Viking FK, instalaciones VIP que podían usarse como instalaciones de congresos los días que no hubiera partido, y otras instalaciones comerciales.

Las obras de construcción comenzaron en 2003 y el partido inaugural se disputó en mayo de 2004.

Todas las localidades del estadio son de asiento. Tiene también flexibilidad y capacidad para albergar grandes conciertos. El aforo ha sido aumentado a 16.600 personas.

Viking FK tiene sus instalaciones de entrenamiento en las inmediaciones del estadio.

La construcción del estadio desempeñó una función vital en el desarrollo de Jåttåvågen, una nueva zona de Stavanger. El estadio alberga tiendas y restaurantes, y ofrece un buen acceso al resto de la ciudad y la región a través de las estaciones de autobús y ferrocarril integradas.



Ubicación: Stavanger, Noruega

Cliente: Viking Fotball ASA

Dirección de obra: Kruse Smith Entreprenør AS

Arquitecto: Signatur AS

Especialistas

Diseño/ingeniería estructurales: Raugstad AS

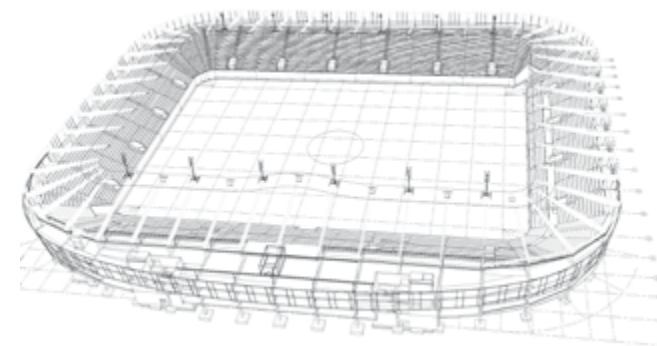
Diseño/ingeniería eléctricos: Rønning AS

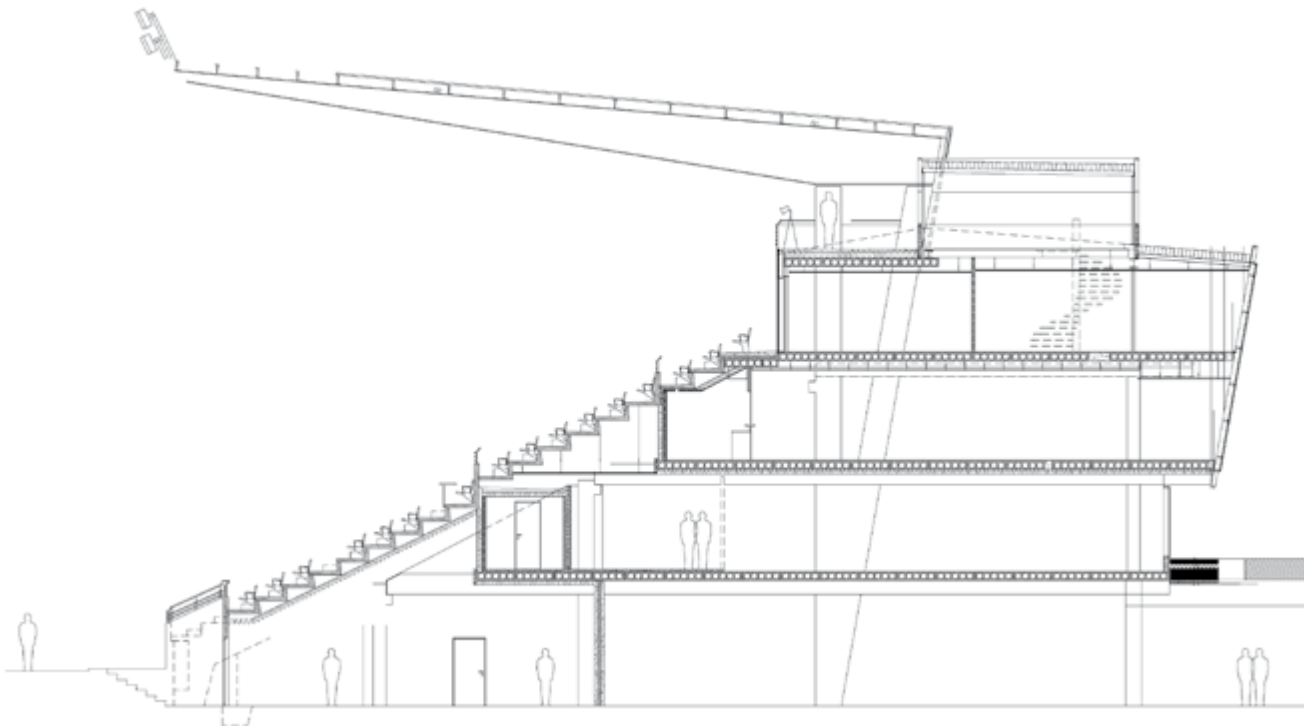
Diseño/ingeniería de HVAC (calefacción, refrigeración y ventilación): Energi & Miljø AS

Plano de la explanada principal



Plano de edificación





Sección principal del estadio

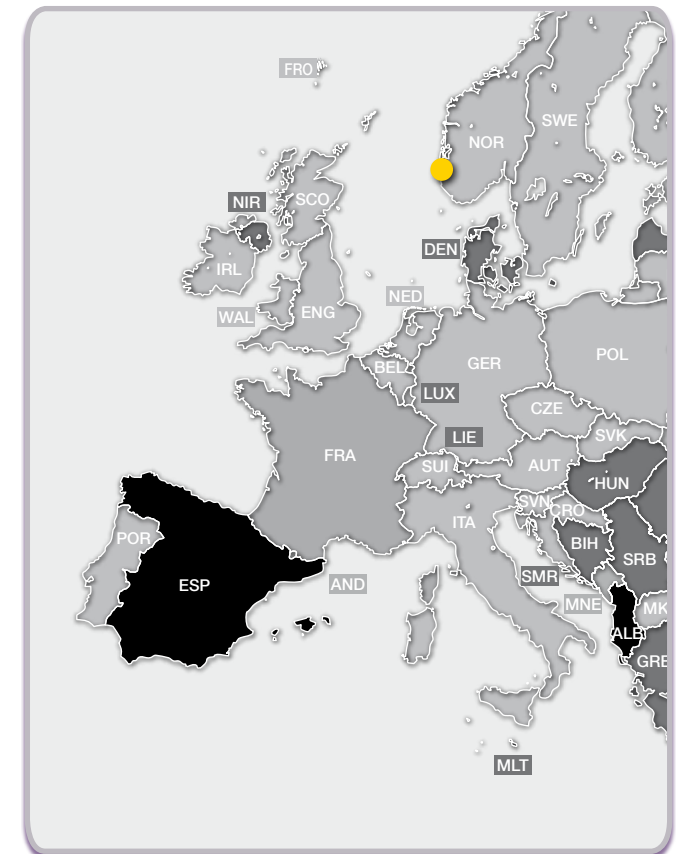
Viking Stadion

Aforo total: 16.000 bruto

Superficie total construida: 38.000m²

Presupuesto de construcción total: 26.332.000 €

Ejecución del proyecto: 2003-04

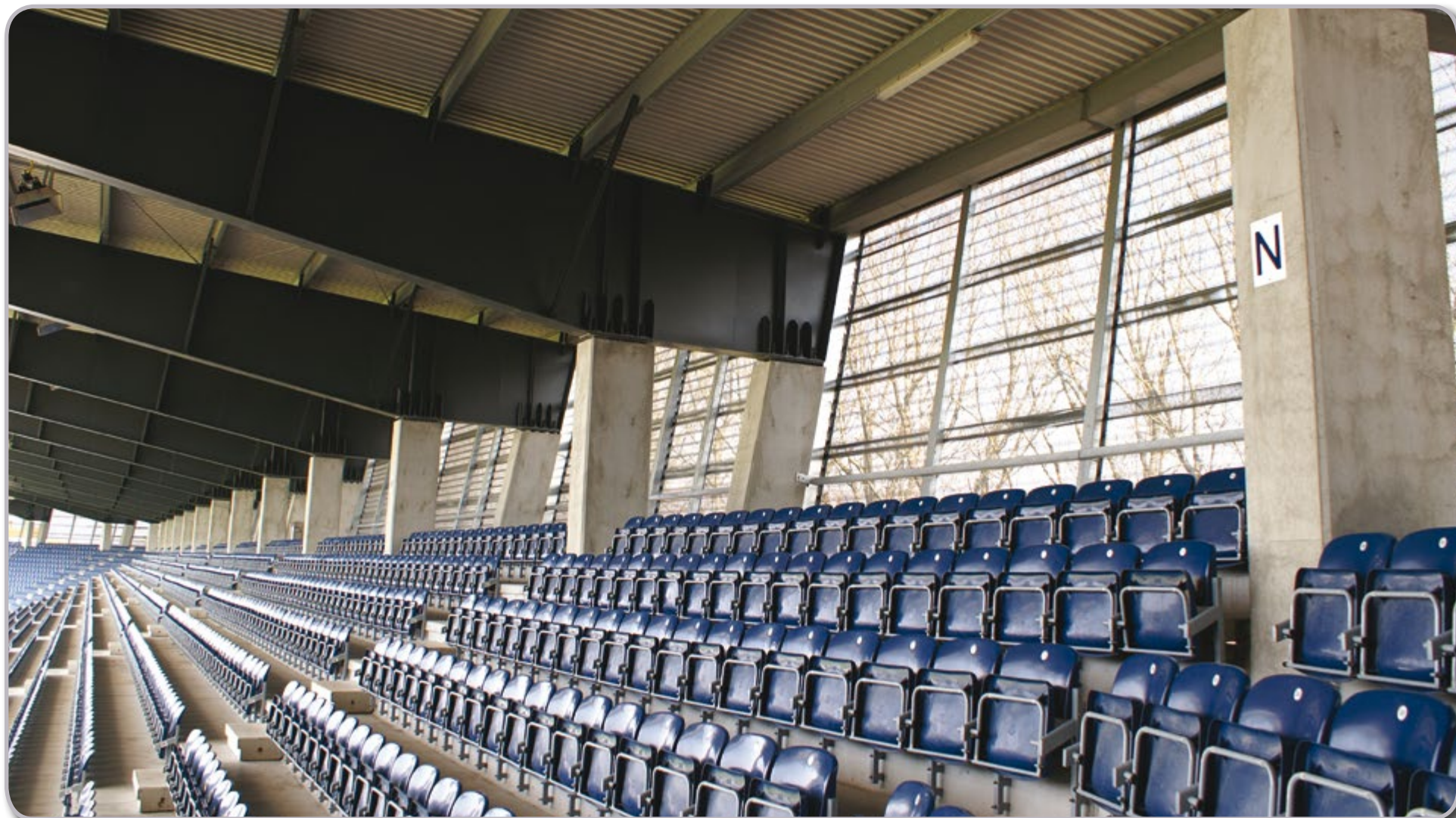


PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN

Presupuesto preliminar		
	Coste	Porcentaje
Costes de equipamiento/ explotación	780.000 €	3,0%
Excavación/movimientos de tierras	2.077.000 €	7,9%
Cimentación	1.532.000 €	5,8%
Pilares principales	720.000 €	2,7%
Estructura, incl. gradas (hormigón)	5.926.000 €	22,5%
Cubierta de acero	2.843.000 €	10,8%
Carpintería interior	1.739.000 €	6,6%
Barandillas	183.000 €	0,7%
Fachadas	562.000 €	2,1%
Entarimado/suelos	232.000 €	0,9%
Pintura	148.000 €	0,6%
HVAC/ventilación	880.000 €	3,3%
Canalizaciones	1.136.000 €	4,3%
Instalaciones eléctricas	1.624.000 €	6,2%
Ascensores (2)	176.000 €	0,7%
Focos	1.024.000 €	3,9%
Asientos	816.000 €	3,1%
Terreno de juego	704.000 €	2,7%
Mobiliario/fijaciones	528.000 €	2,0%
Especialistas	503.000 €	1,9%
Diseño de arquitectura	981.000 €	3,7%
Diseño estructural/técnico	342.000 €	1,3%
Varios	876.000 €	3,3%
TOTAL	26.332.000 €	100%









J:4

Arena im Allerpark Wolfsburg

Situado en el centro de la ciudad, el Arena im Allerpark Wolfsburg se inauguró en 2002. Sede del equipo campeón de la Bundesliga en 2009, el VfL Wolfsburg, es uno de los estadios de fútbol de tamaño medio más modernos de Europa en términos de arquitectura, instalaciones y confort, no sólo debido a sus vanguardistas instalaciones corporativas y para medios de comunicación.

Atractivo para todos, las infraestructuras del Arena im Allerpark Wolfsburg son de la máxima calidad. Con una capacidad total para 30.000 personas en los partidos nacionales y 26.400 localidades de asiento para los encuentros internacionales, el estadio tiene un tamaño óptimo para celebrar partidos de fútbol, conciertos en directo y eventos especiales al sudeste de la Baja Sajonia.

Tras haber logrado una excelente reputación en el fútbol internacional gracias a los muchos encuentros disputados para la *UEFA Champions League*, la *UEFA Cup* y la *UEFA Europa League*, el Wolfsburg acogió cuatro partidos de la Copa Mundial Femenina de la FIFA 2011 en su fantástico estadio.



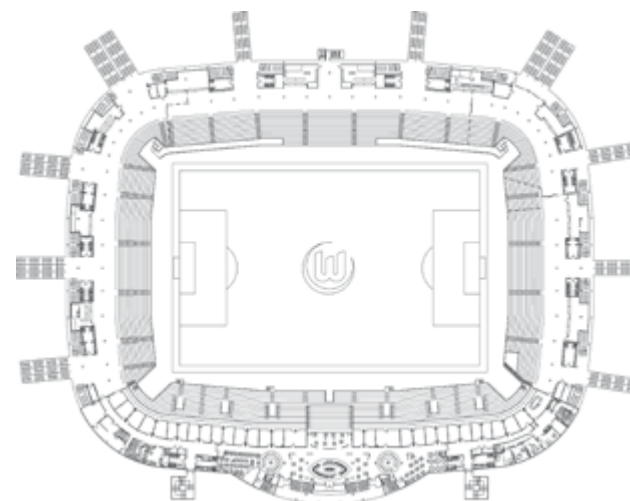
Ubicación: Wolfsburg, Alemania

Cliente: Wolfsburg AG (propietario), VfL Wolfsburg-Fußball GmbH (arrendatario)

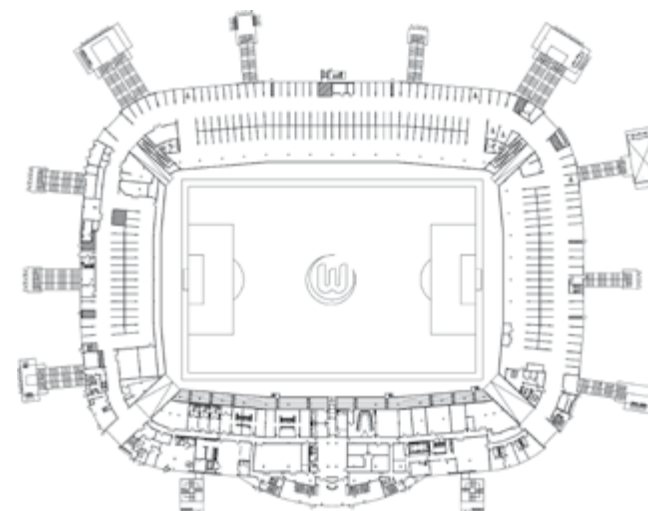
Arquitecto: HPP Hentrich-Petschnigg & Partner (concepto), nb + b Architekten und Ingenieure (planificación de la ejecución)

Stahm Architekten (instalaciones exteriores)

Plano de la explanada principal



Plano de los medios de comunicación



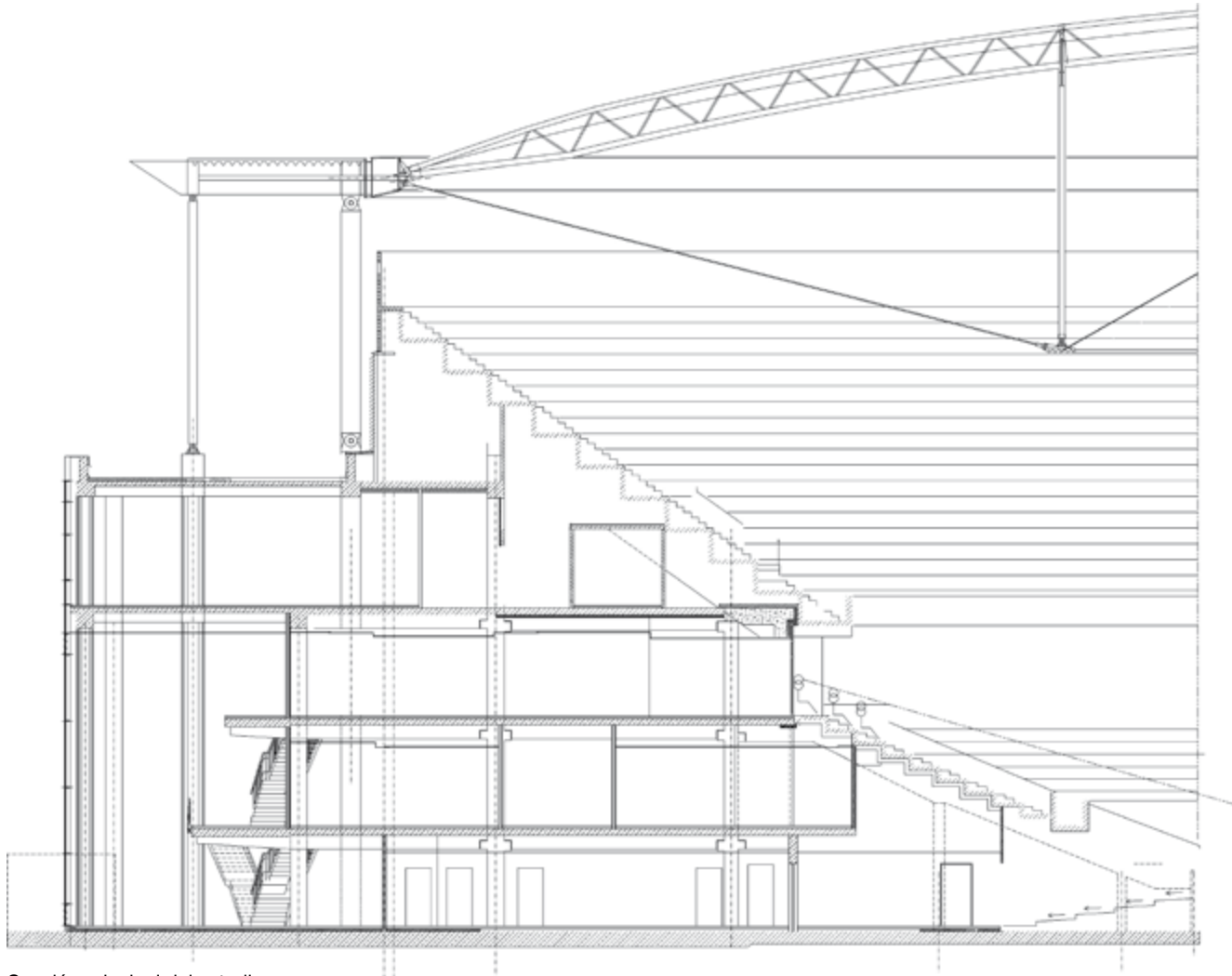
Arena im Allerpark Wolfsburg

Aforo total: 30.000 personas (26.400 en partidos internacionales)

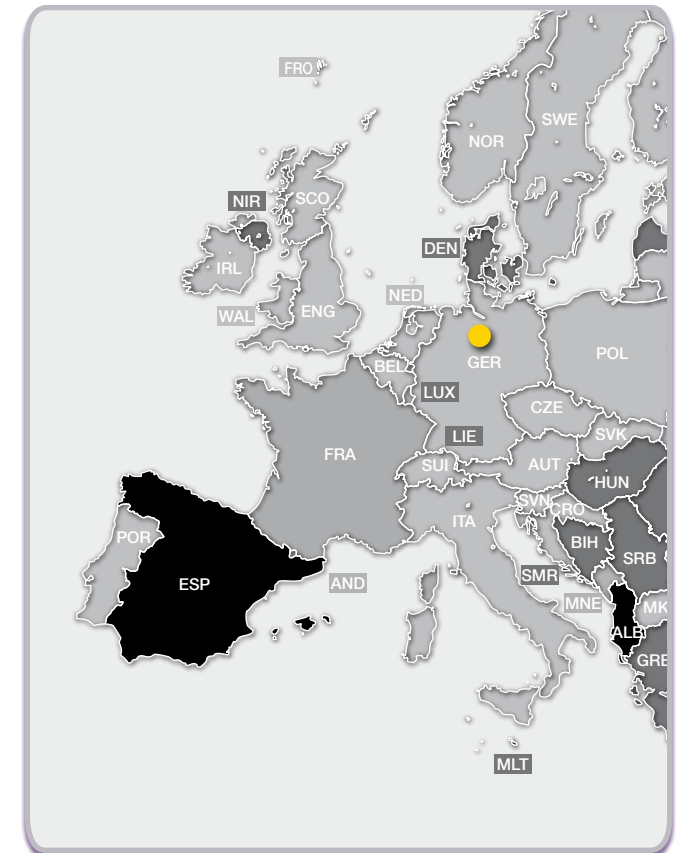
Superficie total construida: 25.300 m²

Presupuesto de construcción total: 53.000.000 €

Ejecución del proyecto: mayo de 2001– diciembre de 2002



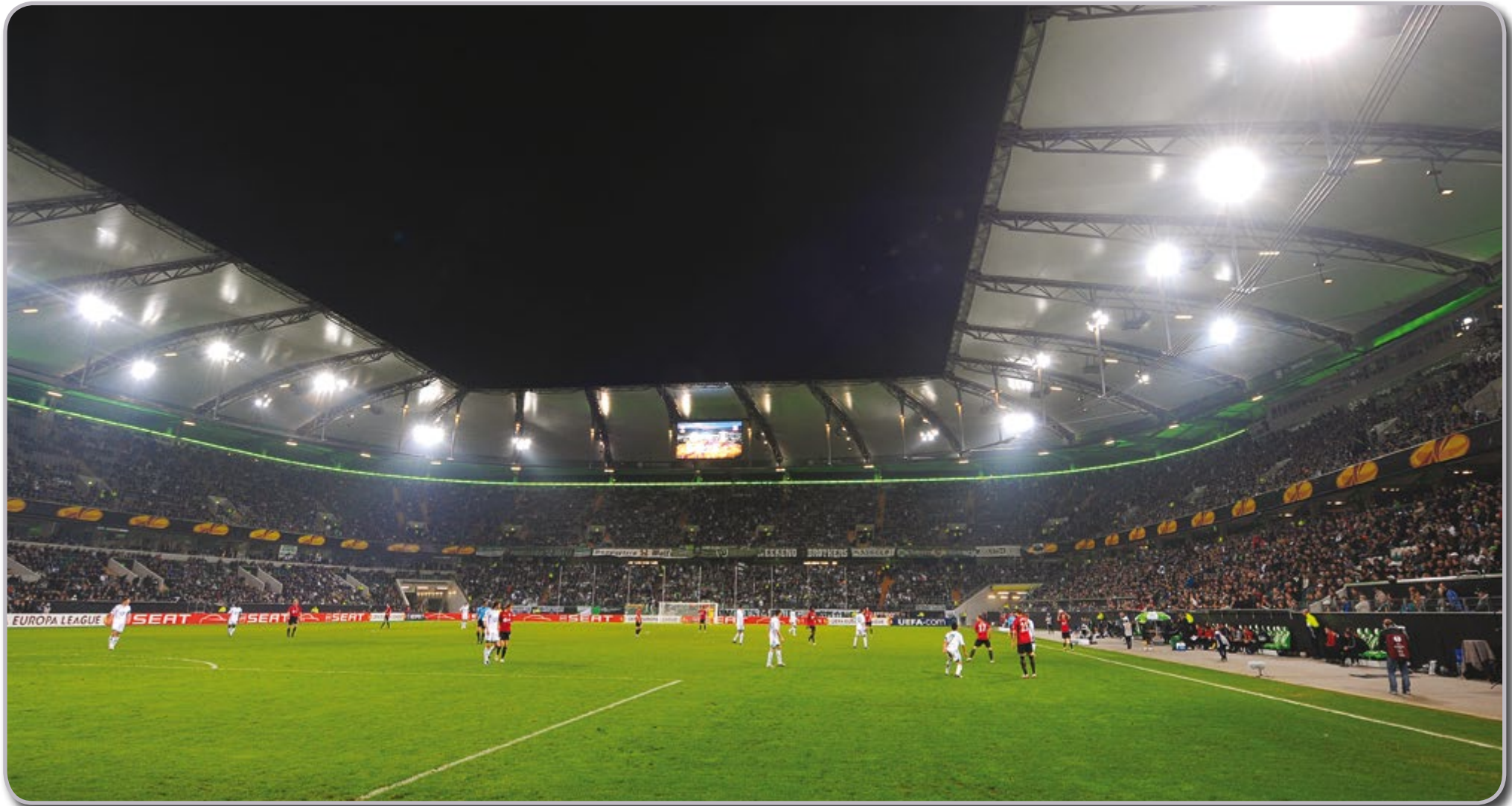
Sección principal del estadio



PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN

Presupuesto preliminar		
	Coste	Porcentaje
Hormigón	10.000.000 €	18,87%
Cubierta	9.900.000 €	18,68%
Desarrollo/planificación	7.363.000 €	13,89%
Equipos	3.300.000 €	6,23%
Fachadas	2.404.000 €	4,54%
Instalaciones electrónicas	1.600.000 €	3,02%
Concesiones	1.500.000 €	2,83%
Cerrajería	1.369.000 €	2,58%
Excavación	1.300.000 €	2,45%
Asientos	1.300.000 €	2,45%
Terreno de juego	1.227.000 €	2,32%
Mampostería	1.142.000 €	2,15%
Pantallas de vídeo	1.063.000 €	2,01%
Instalaciones exteriores	931.000 €	1,76%
Oficinas	750.000 €	1,42%
Albañilería	680.000 €	1,28%
Movimientos de tierras	460.000 €	0,87%
Paneles/baldosas	453.000 €	0,85%
Campo de entrenamiento	370.000 €	0,70%
Mortero	300.000 €	0,57%
Pintura	230.000 €	0,43%
Ascensores	118.000 €	0,22%
Taquillas	115.000 €	0,22%
Varios	5.125.000 €	9,67%
TOTAL	53.000.000 €	100%









J:5

Estadi RCD Espanyol Cornellá-El Prat

En 2004, los estudios de arquitectura RFA Fenwick Iribarren Architects y Gasulla Arquitectura i Gestio fueron invitados a participar en un concurso cerrado para diseñar el nuevo estadio y la sede del club RCD Espanyol.

Tras adjudicarse el contrato, RFA procedió a desarrollar el diseño del estadio, con capacidad para 40.000 personas, que incluía no sólo la nueva sede, sino también un hotel, un museo, una tienda y otras instalaciones comerciales.

Los proyectistas se propusieron crear un estadio llamativo de líneas limpias y sencillas, pero con una imagen dinámica y fresca, para que fuera el hogar del RCD Espanyol, que llevaba sin estadio propio desde hacía 12 años desde la demolición de su antiguo estadio.

Se puso especial atención en el diseño del graderío, dado que los arquitectos deseaban recrear el efecto «calde-ro» del antiguo Estadi de Sarrià. En el partido inaugural, la acústica fue fabulosa y el equipo afirmó que se sintió completamente envuelto por los vítores de los aficionados.

A pesar de contar con un presupuesto austero, el estadio tiene una fachada circular con despiece vertical de vidrio y una seriación de colores, los colores del club, a modo de código de barras. Las distintas tonalidades de azul se iluminan por la noche y se han convertido en un icono del skyline de Barcelona, visible desde la distancia.



Ubicación: Cornellá de Llobregat, Barcelona, España

Cliente: Real Club Deportivo Espanyol

Arquitectos: RFA Fenwick Iribarren Architects & Gasulla Arquitectura i Gestio

Especialistas

Ingeniero estructural: Arup, Indus

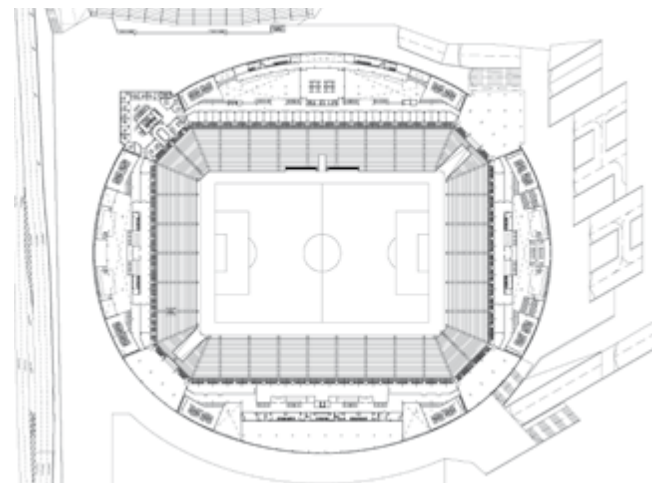
Ingeniería de instalaciones: PGI Grup

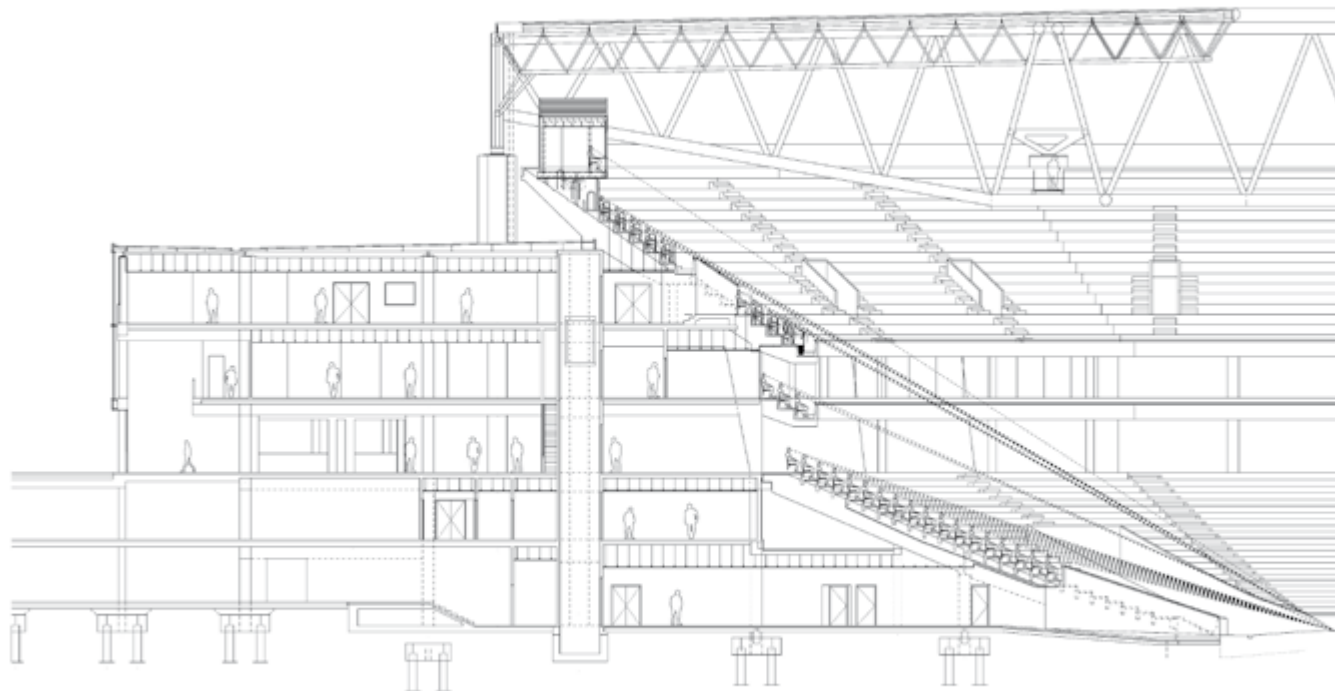
Paisajista: RFA Fenwick Iribarren

Plano de la explanada principal



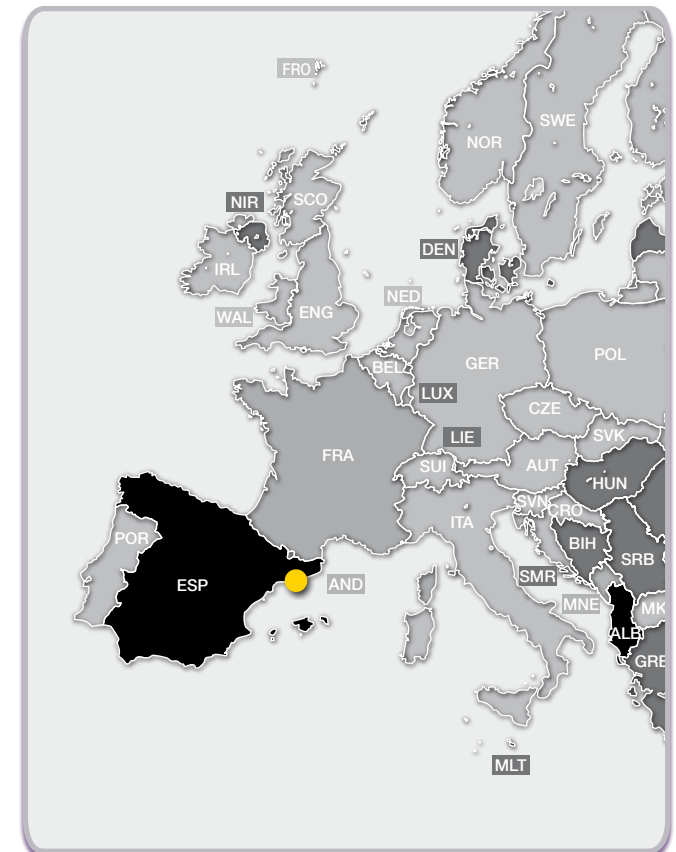
Plano de la explanada VIP





Sección principal del estadio, que muestra la configuración en tres niveles

Estadi RCD Espanyol Cornellá-El Prat
Aforo total: 40.000 bruto
Superficie total construida: 70.000 m²
Presupuesto de construcción total: 62.000.000 €
Ejecución del proyecto: 2006-09



PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN

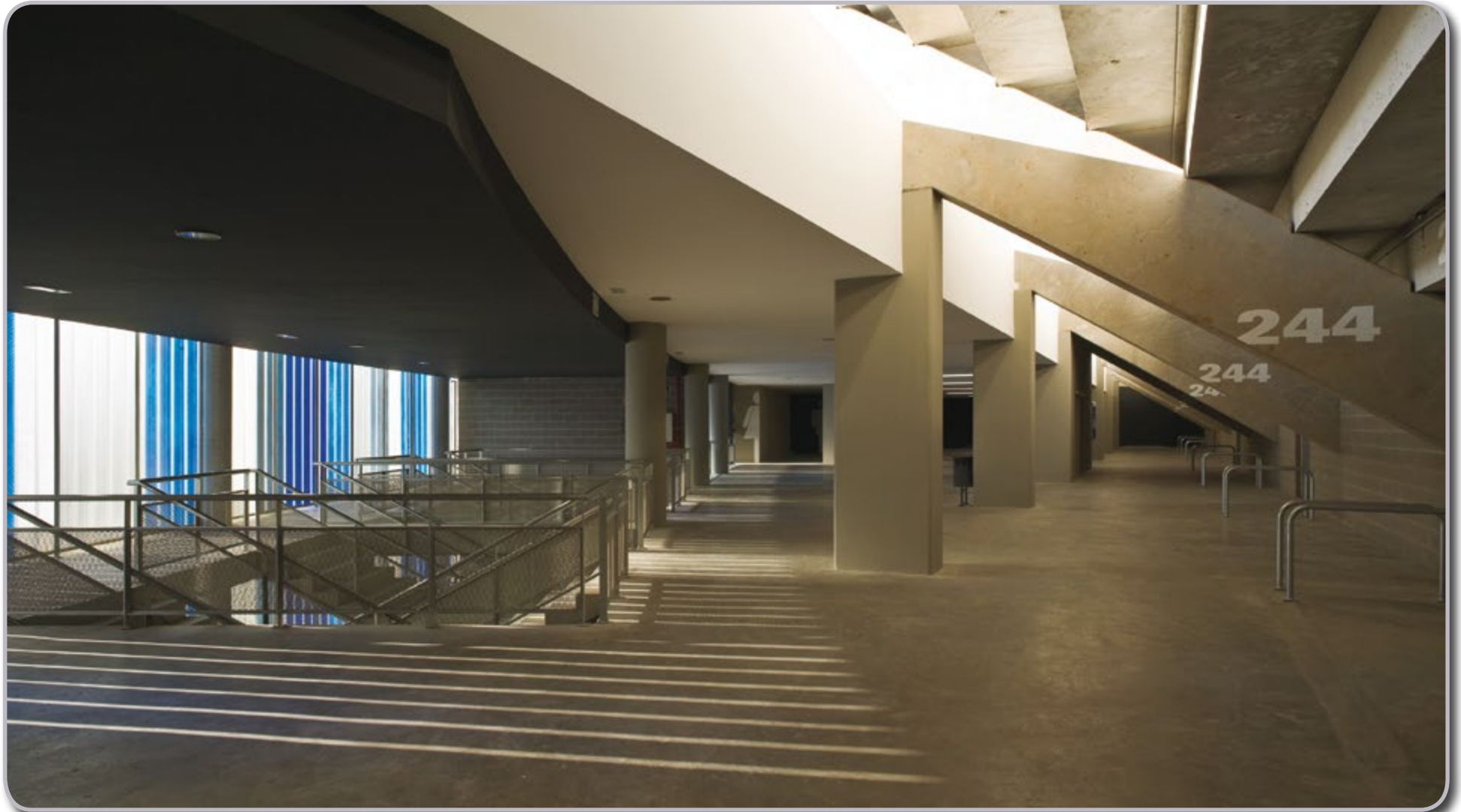
Presupuesto preliminar		
	Coste	Porcentaje
Excavación/movimientos de tierras	1.320.000 €	2,12%
Cimentación	3.976.000 €	6,39%
Estructura	9.570.000 €	15,39%
Anfiteatros	4.000.000 €	6,43%
Cubierta	10.400.000 €	16,73%
Albañilería	3.000.000 €	4,82%
Pavimentos/revestimientos	2.470.000 €	3,97%
Falso techo	600.000 €	0,96%
Fachadas	2.980.000 €	4,79%
Carpintería interior	570.000 €	0,92%
Ferrería/metalería	1.950.000 €	3,14%
Acrilamiento	350.000 €	0,56%
Pintura	980.000 €	1,58%
Señalización	234.000 €	0,38%
Ascensores	200.000 €	0,32%
Terreno de juego	610.000 €	0,98%
Asientos	1.600.000 €	2,57%
Instalaciones mecánicas y eléctricas	9.100.000 €	14,63%
Instalaciones mecánicas y eléctricas especiales	1.450.000 €	2,33%
Control de accesos	1.800.000 €	2,89%
Marcadores electrónicos	700.000 €	1,13%
Equipos	1.600.000 €	2,57%
Mobiliario/fijaciones	520.000 €	0,84%
Varios	2.200.000 €	3,54%
TOTAL	62.180.000 €	100%



Uno de los éxitos del Estadi RCD Espanyol Cornellà-El Prat fue el control de costes. El coste total de 62 millones de euros equivale a una relación de coste por localidad de unos 1.500 €. Estos costes no cubren los costes de urbanización exterior en torno al estadio, dado que formaron parte de un proyecto de urbanismo general compartido con otros propietarios de terrenos.







aforo bruto	número total de localidades de un estadio, incluidas las que no estén a la venta para el público general	concurso de dirección de obra	proceso de construcción mediante el cual el promotor del estadio contrata por separado y directamente a subcontratistas individuales, coordinados por un director de obra o de proyecto en su nombre	estudio de viabilidad	estudio preliminar llevado a cabo para determinar y documentar la viabilidad técnica y financiera de un proyecto
aforo de seguridad	el aforo de seguridad es el menor de los siguientes: el aforo real de localidades para espectadores o el número de espectadores que puede usar de forma segura las entradas, salidas o salidas de emergencia dentro de un periodo prescrito por las autoridades locales	concurso de diseño y ejecución	proceso de construcción en el que el promotor del estadio nombra un contratista principal para que asuma la responsabilidad total del diseño detallado y la ejecución de una obra de acuerdo con el diseño esquemático de los arquitectos	estudio topográfico	sondeo que define las cotas del terreno y todas las características físicas visibles y ocultas del terreno y de la zona circundante
aforo neto	número total de localidades disponibles para su venta o de invitación, exceptuando aquéllas con una visión obstaculizada del terreno de juego o asignadas a los medios	concurso tradicional	proceso de construcción por el cual los consultores de diseño preparan un proyecto completamente detallado y lo presentan como una oferta única, lo que permite contratar toda la ejecución a un único contratista principal	explanada	zona de circulación que da acceso directo a las localidades de los espectadores
agua de lavado	agua no potable pero limpia que puede usarse para regar o para las cisternas del inodoro	consultor principal	consultor, normalmente el arquitecto, encargo de coordinar y dirigir el proceso de diseño	graderío	zona en la que se encuentran las localidades de los espectadores (tribunas, terrazas, etc.) en torno al terreno de juego
aguas residuales	agua sucia procedente de los aseos o las cocinas	contratista principal	empresa contratada directamente por el promotor del estadio, encargada de todas las obras de construcción, incluido todo el trabajo llevado a cabo por los subcontratistas, proveedores e instaladores	Green Goal	iniciativa de la FIFA destinada a promover la sostenibilidad medioambiental en los proyectos de los estadios
alrededores del estadio	zona dentro del perímetro de seguridad, excluyendo el estadio y su circunferencia directa de 10 metros	distancia de visión	distancia desde cualquier espectador hasta el punto de referencia más alejado sobre el terreno de juego (banderín de córner más alejado)	hospitalidad corporativa	programa de hospitalidad con paquetes a la venta
ángulo de visión	capacidad de un espectador de ver un punto predeterminado (en la zona del terreno de juego) por encima de la cabeza de los espectadores situados inmediatamente delante	envoltura del estadio	fachada y cubierta del estadio que envuelven el graderío y las explanadas. La fachada y la cubierta pueden diseñarse como un único elemento integrado o como dos elementos independientes que forman la envoltura del estadio	HVAC	sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado
arquitectura azul	filosofía de diseño basada en la arquitectura sostenible para las personas que hace hincapié en la necesidad de alcanzar el bienestar centrándose en el contexto psicológico, cultural y social del edificio	equipos de ENG	equipos de producción electrónica de informativos: equipo de televisión integrado por un reportero y un operador de cámara	instalaciones de bienestar	instalaciones destinadas al bienestar de los espectadores, como instalaciones sanitarias, de primeros auxilios y de restauración
CCR	sala de control para comentaristas: núcleo de conexión de todos los circuitos de los comentaristas a la red de telecomunicaciones y a las propias zonas operativas de las emisoras dentro del estadio	estudio de televisión	sala insonorizada para su uso por parte de las cadenas de televisión durante los partidos de fútbol	instalaciones de restauración públicas	instalaciones para la preparación y venta de comida y bebida para los titulares de entradas generales, situadas generalmente en las explanadas
certificado de seguridad	certificado emitido por las autoridades correspondientes, donde se certifica que el estadio cumple toda la normativa local en materia de edificación, seguridad y protección contra incendios			localidades VIP	butacas tapizadas, generalmente de mayor calidad que los asientos normales del estadio, situadas en el centro de la tribuna principal
				mapa de nivel del estadio	plano de planta del estadio con el formato previsto por la UEFA, donde se indican los espacios y las funciones clave de ese nivel
				palco	zona privada consistente en una sala completamente amueblada, con vistas sobre el terreno de juego, y una terraza privada con butacas, donde disfrutar del partido

perímetro de seguridad exterior	zona segura en torno al estadio, que hace las veces de primer punto de comprobación de entradas; en los partidos UEFA, esta zona se encuentra bajo el control exclusivo de la UEFA durante el periodo de exclusividad necesario	puestos para comentaristas	zona donde se ubican los comentaristas de radio y televisión; cada puesto cuenta con una mesa suficientemente grande para tres personas (sentadas) y los equipos necesarios	suministro eléctrico	energía empleada exclusivamente para televisiones y otras actividades de los medios de comunicación, obtenida a través de un mínimo de dos generadores en paralelo
perímetro interior de seguridad	zona segura entre los tornos del estadio y la entrada de los vomitorios	requisitos funcionales	descripción de la forma en que debe funcionar una zona concreta del estadio, incluido en relación con otras zonas	suministro eléctrico de emergencia	alimentación eléctrica disponible en caso de fallo en el suministro principal, generalmente producida por un generador accionado por combustible o gas
plan de costes	plan que contiene un desglose detallado de todos los costes implicados en el proyecto de un estadio	requisitos técnicos	descripción del rendimiento técnico necesario de una sala, zona o instalación técnica	tribuna de medios	zona central reservada de la tribuna principal, con fácil acceso a la sala de ruedas de prensa, a la zona de trabajo de los medios y a la zona mixta, donde se encuentran las posiciones para la prensa, los comentaristas y los titulares de los derechos de retransmisión
plan de necesidades	documento clave en el que se definen las necesidades, intenciones y objetivos del promotor del estadio	sala de control del estadio	sala para la gestión de la seguridad y la prevención de riesgos los días de partido, con una visión general del estadio y que debe estar equipada con sistema de megafonía, sistema de recuento del control de acceso y pantallas de CCTV	unidad móvil	vehículo especialmente equipado para realizar reportajes
plan de negocios	declaración formal de un conjunto de objetivos empresariales, los motivos por los que se consideren alcanzables y el plan para alcanzar dichos objetivos	salas técnicas	todas las salas (vestuarios) para jugadores, oficiales, personal técnico y médico	valor C	calidad del ángulo de visión de un espectador expresada en milímetros
plan de viabilidad financiera	análisis financiero en el que se identifican las fuentes de ingresos y el apoyo financiero para cubrir las adquisiciones y financiación continua del proyecto de un estadio	señal	transmisión de señales de un programa de televisión o radio desde una fuente concreta a una cadena o emisora asociada	vomitorio	escaleras y pasillos cerrados incorporados en la tribuna en pendiente, que enlazan directamente las localidades de los espectadores con las zonas de entrada, salida o evacuación
plan maestro	programa de trabajo para el proyecto de construcción, remodelación o ampliación de un estadio, para su implantación inmediata, escalonada o en el futuro	sistema de CCTV	sistema de circuito cerrado de televisión para la vigilancia de los espectadores mediante cámaras	zona de unidades móviles	núcleo de las operaciones de retransmisión del estadio, donde se ubican las principales instalaciones técnicas y de producción (incluidas unidades móviles)
plan operativo	plazos y calendario para la ejecución de los distintos trabajos y actividades necesarios en el proyecto de un estadio	sistema de megafonía	sistema diseñado para transmitir mensajes verbales a todas las zonas del estadio; se trata del principal medio de comunicación entre la dirección y los espectadores y anula a los demás sistemas de sonido	zona del terreno de juego	zona segura que comprende el terreno de juego y el espacio auxiliar que lo rodea
posición para cámaras	posición, normalmente una plataforma, para que una cámara de televisión cubra un partido	sistema de sonido	sistema de entretenimiento integrado en el sistema de megafonía o instalado como un sistema adicional, que puede reproducir música con gran calidad, así como transmitir mensajes verbales	zona mixta	amplio espacio entre los vestuarios de los equipos y sus autobuses, donde los representantes de los medios pueden entrevistar a los jugadores a su salida del estadio tras el partido
posiciones para entrevistas flash	zona situada entre el terreno de juego y los vestuarios en la que pueden realizarse entrevistas para radio y televisión en vivo	SMC	centro de medios del estadio: la zona de trabajo de la prensa escrita y los fotógrafos, que incluye instalaciones auxiliares como catering, armarios e instalaciones sanitarias	zona técnica	zona segura que engloba la zona del terreno de juego y las salas técnicas
posiciones para la prensa	zona de asientos reservada a la prensa escrita, formada por asientos con y sin mesa				
programa de necesidades de los clientes	descripción exhaustiva de todas las necesidades de los clientes en relación con el funcionamiento y el rendimiento del estadio				

A

Acceso 16, 22, 40, 48, 55, 62, 67, 68, 148, 158

Aficionados 28, 49

Agua 96

Aire 23

Aparcamiento 16, 42, 124, 130

Árbitros 62

Aseos 16, 67

Asientos 124, 130

B

Barreras 57

C

Calefacción 87

Capacidad 17–31

Catering 14, 16, 19, 26, 27, 41

Césped artificial 46

Cimentación 136

Cocina 115

Comercial 2, 8, 10, 14, 20, 26, 62, 88, 100

Comida 16, 66

Conciertos 27

Concurso 18–9, 115–6

Confort 48

Control antidopaje 75

Cubierta 124, 130, 142, 148

E

Electrónica 148

Emergencia 62, 85, 124, 130

Energía 93–4

Entrenamiento 142

Espectadores 40–1, 64

Espectadores discapacitados 68

Estudios 72

F

Financiación 14

Fotógrafos 72

G

Goal 31, 92, 152

Guía Verde o Green Guide 56–7, 158

I

Iluminación 23, 85

Iluminación por focos 84

Incendios 22, 56

Infraestructura 50, 158

J

Jugadores 42, 62

L

LED 30

Luz 101

M

Mantenimiento 42, 62, 76, 104

Marcador 124, 130

Marketing 16, 42

Medios 2, 16, 28, 41–2, 60, 62, 71, 73, 128, 140, 158

O

Orientación 46

P

Palcos 27, 70

Pantallas de vídeo 142

Patrocinadores 42

Personal del cuerpo auxiliar de seguridad 62

Policía 42-3

Posiciones de comentaristas 72

Presupuesto 124, 130, 136, 142, 148

Primeros auxilios 67

Puertas 67

R

Radiodifusión 73

Rampas 68

Reciclaje 96

Residuos 24-31, 97-119

Restaurantes 27

Ruido 39

S

Sala de control 58-9

Sala de delegados del partido 75

Seguridad 2, 6, 16, 22, 32, 43, 56, 158, 161

Seguridad 48, 56-7, 158

Señalización 65, 148

Sostenibilidad 3, 15, 90, 92

Suministro 29

Suministro eléctrico de emergencia 85

T

Terreno de juego 46

Tiendas 16

Tornos 63

Transporte público 38

U

Ubicación 122, 128, 134, 140, 146

V

Vestuarios 74

Viento 23, 95

VIP 2, 7, 14, 16-7, 23, 26-7, 29, 42, 49, 56, 60, 62, 68-9, 70, 73, 85-6, 122, 128, 134, 146, 153

Vomitorio 57

VVIP 69-70, 86

W

Wi-Fi 30, 73, 75,

Z

Zona de calentamiento 74

Zona mixta 73

Título	UEFA Stadium Infrastructure Regulations <i>Edición 2010</i>	Título	UEFA Champions League and Europa League Club Manuals Season 2011/12	Título	Stadium Design
Editor	UEFA	Editor	UEFA	Editor	Daab (www.daab-online.com)
Título	UEFA Safety and Security Regulations <i>Edición 2006</i>	Título	Football Stadiums <i>Technical recommendations and requirements, fifth edition, 2011</i>	Título	Fútbol y Arquitectura <i>Estadios, las nuevas Catedrales del siglo XXI</i>
Editor	UEFA	Editor	FIFA	Author	Jose Javier Azanza
Título	Acceso para todos (Access for All) <i>Guía de buenas prácticas para la creación de estadios accesibles y experiencias integradoras los días de partido</i> <i>(A Good Practice Guide to creating an Accessible Stadium and Matchday Experience)</i>	Título	Guide to Safety at Sports Grounds <i>(the Green Guide)</i>	Editor	Fundación Osasuna, Navarra, Spain
Editor	UEFA y CAFE	Author	Department for Culture, Media and Sport (DCMS)	Título	Sporting Spaces <i>A pictorial review of sporting facilities, Volume 1</i>
Título	UEFA Guidelines for Media Facilities in Stadiums <i>Edición 2011</i>	Editor	The Stationery Office (www.tsoshop.co.uk)	Editor	Images Publishing Group
Editor	UEFA	Título	The Stadium Atlas <i>Technical Recommendations for Grandstands in Modern Stadia</i>		
		Author	Stefan Nixdorf		



En memoria de
Ernest Walker, CBE (1928–2011)
Presidente del Comité de Estadios de la UEFA (1990–2004)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Producción: Publicado por la Union of European Football Associations (UEFA), Nyon, Suiza

Editorial: Mark Fenwick (socio sénior, Fenwick Iribarren Architects), Trygve Bornø (miembro del Comité de Estadios y Seguridad de la UEFA), Thierry Favre (Jefe de Desarrollo de las Federaciones Nacionales, UEFA), Joan Tusell (socio sénior, Tusell Arquitectura)

Producción adicional: UEFA Language Services, Libero Language Lab, Fenwick Iribarren Architects, UEFA Online & Publishing

Grupo de trabajo de la Real Federación Española de Fútbol: Eduard Dervishaj, Gavin Powell y Gara Cendal

Traducción: Esther González García, TransMark Servicios de Traducción S.L.

Impresión: Comunicación Impresa, S.L. C/ Torrox, 2 - 3.º Madrid. Tel.: 91 475 42 48. www.comunicacionimpresa.com

Fotografías: UEFA, Getty Images, EMPICS, SPORTSFILE, PA Archive, RFA Fenwick Iribarren Architects y Pedro Pegenaute

UEFA
Route de Genève 46
CH-1260 Nyon 2
Switzerland
Telephone +41 848 00 27 27
Telefax +41 848 01 27 27
UEFA.com

Union des associations
européennes de football



© UEFA 2013 All rights reserved.